



# BIULETYN INFORMACYJNY

ISSN 2300-4347

80-850 Gdańsk, ul. Rajska 6 ♦ tel. +48 58 321 84 84 ♦ gdansk.enot.pl ♦ e-mail: biuro@gdansk.enot.pl

Nr 32 – grudzień 2020

Pomorskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo - Technicznych NOT w Gdańsku

Fot. Dominik Paszliński / www.gdansk.pl



prof. Jerzy Doerffer patronem gdańskiego tramwaju

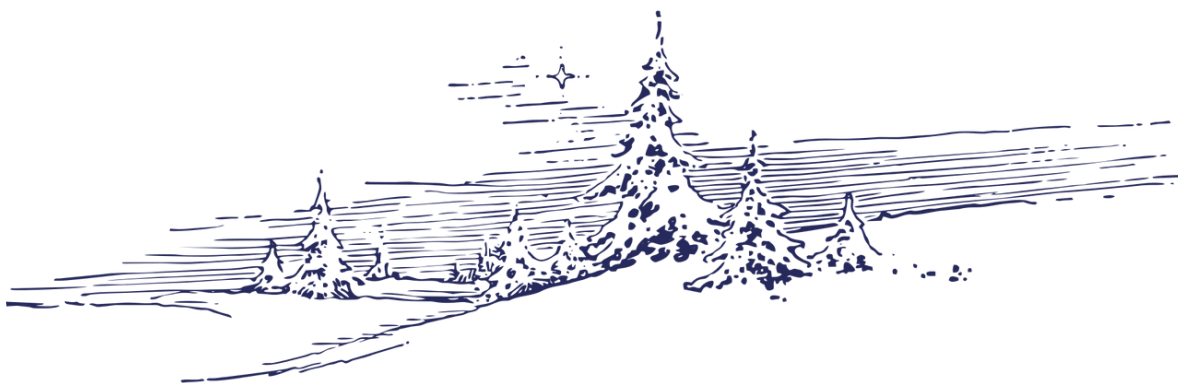
s. 4

# Spis treści

|                                                                                                                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Kalendarium</b> .....                                                                                                                                       | <b>2</b> |
| Życzenia noworoczne .....                                                                                                                                      | 3        |
| <b>Z życia Pomorskiej Rady</b>                                                                                                                                 |          |
| prof. Jerzy Doerffer patronem gdańskiego tramwaju.....                                                                                                         | 4        |
| Profesor Doerffer – okruchy wspomnień .....                                                                                                                    | 6        |
| Gazownia pierwszej latarni morskiej w Gdańsku Nowym Porcie .....                                                                                               | 7        |
| Pomorska Kolej Metropolitalna jako wieloletni projekt samorządowy zmieniający transport w regionie. Komentarz do debaty on-line w dniu 14 grudnia 2020 r. .... | 8        |
| Refleksje na tle Pomorskiego Forum Solidarności Klimatycznej im. Pawła Adamowicza .....                                                                        | 9        |
| Wywiad z Janem Bogusławskim, wiceprezesem Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku .....                                                                     | 10       |
| Epidemia COVID-19 nie strasza uczestnikom Olimpiady Wiedzy Technicznej .....                                                                                   | 11       |
| <b>Stowarzyszenia Naukowo -Techniczne</b>                                                                                                                      |          |
| Stowarzyszenie Elektryków Polskich .....                                                                                                                       | 12       |
| Stowarzyszenie Geodetów Polskich .....                                                                                                                         | 14       |
| Towarzystwo Okrętowców Polskich KORAB .....                                                                                                                    | 17       |
| <b>Łoża Ekspertów</b>                                                                                                                                          |          |
| Niezbędne elementy poeksploatacyjnego monitoringu składowiska fosfogipsów w Wiślinie w pobliżu Gdańska na podstawie wykonanych badań .....                     | 19       |
| <b>Jakość w pomorskim</b>                                                                                                                                      |          |
| Gwiżdż na błędy czyli whistleblowing .....                                                                                                                     | 22       |

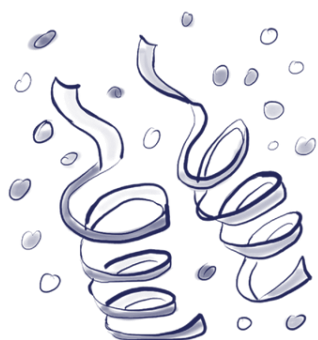
## Kalendarium

- 5 października** - posiedzenie Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku
- 23 października** - zawody I stopnia 47 Olimpiady Wiedzy Technicznej
- 4 listopada** - Forum Solidarności Klimatycznej im. Pawła Adamowicza
- 19 listopada** - posiedzenie Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku
- 20 listopada** - uroczystość nadania im. prof. Jerzego Doerffera gdańskiemu tramwajowi
- 10 grudnia** - posiedzenie Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku
- 14 grudnia** - debata na temat Pomorskiej Kolei Metropolitalnej
- 14 grudnia** - XX posiedzenie Rady Przedsiębiorczości
- 29 grudnia** - posiedzenie Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku



Z okazji 2021 roku życzymy zdrowia,  
spokoju i pomyślności. Niech Nowy Rok okaże się bogaty  
w nowe, pozytywne doświadczenia, zaowocuje ciekawymi  
projektami i doniosłymi osiągnięciami.

*Zarząd i pracownicy Pomorskiej Rady  
FSNT NOT w Gdańsku*



# Z życia Pomorskiej Rady

## Prof. Jerzy Doerffer patronem gdańskiego tramwaju

**mgr Barbara Wiśniewska**  
PR FSNT NOT w Gdańsku

20 listopada odbyła się uroczystość nadania imienia Profesora Jerzego Doerffera gdańskiemu tramwajowi.

W tej wzruszającej uroczystości wzięli udział Prezydent Gdańska Aleksandra Dulkiewicz, Rektor Politechniki Gdańskiej prof. Krzysztof Wilde, przewodniczący Komisji Kultury i Promocji Rady Miasta Gdańska Andrzej Stelmasiewicz, członkowie rodziny Profesora. Pomorską Radę FSNT NOT w Gdańsku reprezentował Wiceprezes Zarządu Henryk Paszkowski.

Otwierając uroczystość, Aleksandra Dulkiewicz, prezydent Gdańska, powiedziała: „*od kilku lat w bardzo świadomy sposób chcemy, aby tramwaj poza wygodnym przemieszczaniem się po mieście, także skłaniał do refleksji, przypominał o ważnych obywatelkach i obywatelach naszego miasta. Taką osobą niewątpliwie był prof. Jerzy Doerffer*”.

Rektor Politechniki Gdańskiej, prof. dr hab. inż. Krzysztof Wilde podkreślił wszechstronność Pana profesora Jerzego Doerffera, stwierdzając m.in.: „*był praktykiem. Pracował m. in. w stoczni w Anglii i w innych miejscach, tworząc i budując statki. Nie był to więc tylko naukowiec, który zajmował się teorią, ale miał praktyczną wiedzę i praktyczny wkład. Był również teoretykiem – miał licznych doktorantów, rozwiązywał wiele spraw naukowych. Był również prezesem Akademickiego Związku Sportowego AZS Gdańsk i był czynnym sportowcem, zajmował wysokie miejsca w tenisie. Także praktyk, teoretyk i sportowiec*”.

„*Był zawsze uśmiechniętym człowiekiem, bardzo dbał o młodzież. Trudno znaleźć kogoś, kogo mielibyśmy bardziej w sercu*” – podkreślił Henryk Paszkowski, Wiceprezes Zarządu Pomorskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej w Gdańsku.

W imieniu licznie zgromadzonych członków rodziny głos zabrał syn patrona - prof. Piotr Doerffer: „*Chciałbym serdecznie podziękować w imieniu rodziny, przyjaciół i znajomych, za to, że władze miasta zauważyły osobę naszego ojca. Niewątpliwie był człowiekiem bardzo pracowitym, a poza tym bardzo prostolinijnym. Poza swoimi zawodowymi zainteresowaniami, w których był specjalistą cenionym, również bardzo doceniał ludzi. Ja przez całe swoje życie, które spędziłem w Gdańsku spotykałem i wciąż spotykam bardzo wielu ludzi, którzy wciąż go pamiętają*”.

Przewodniczący Komisji Kultury i Promocji Rady Miasta Gdańska Andrzej Stelmasiewicz stwierdził:

„*Dzisiejszy świat jest targany emocjami, o wiedzy, o nauce nie mówi się za wiele. Dlatego właśnie tak ważne jest, że przedstawiciele gdańskiego świata nauki stają się patronami kolejnych tramwajów. Uważam, że to ma kapitalne znaczenie ze względu na popularyzację właśnie wiedzy i nauki. Uczni nie są znani szeroko poza swoim środowiskiem, a ważne jest, aby byli znani wszystkim mieszkańcom*

*Gdańska, żeby byli wzorem do naśladowania. Niby tylko tramwaj... To jest aż tramwaj, który będzie jeździł po gdańskich torach i ludzie będą się zastanawiali - a kto to był ten prof. Doerffer? Może dzięki temu, wiele osób się dowie, może to nawet – powiem szumnie – wpłynie na ich refleksje i zmieni ich życie”.*

„Moim marzeniem jest, aby wszyscy podróżujący tym tramwajem, chociaż trochę zainspirowali się życiorysem pana profesora i żebyśmy razem budowali lepszy, przyjazny, bezpieczniejszy Gdańsk, Pomorze i Polskę” – podsumowała Prezydent Gdańska Aleksandra Dulkiewicz.

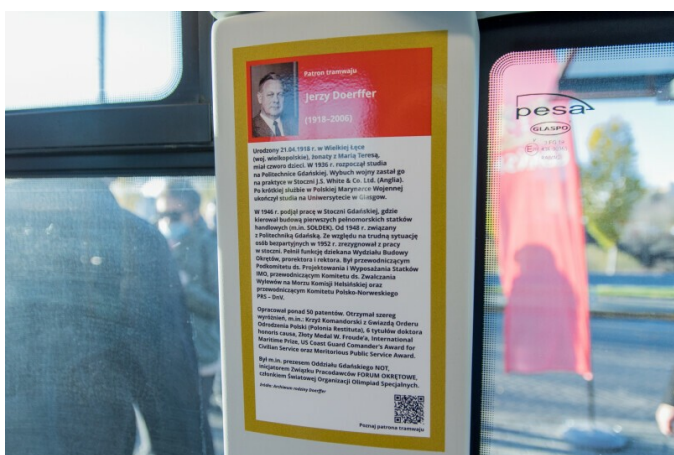
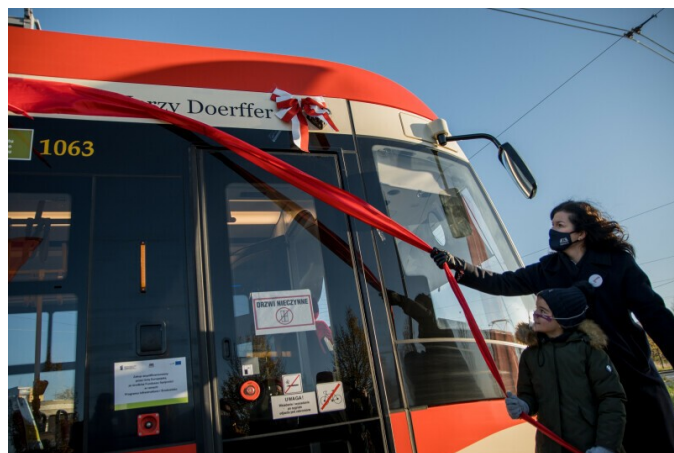
Od wielu lat Pomorska Rada FSNT NOT zabiegała o należyte uhonorowanie Profesora Jerzego Doerffera. W imieniu środowisk inżynierskich, PR FSNT NOT postanowiła oddać hołd działalności oraz licznym zasługom Profesora Jerzego Doerffera, wmurowując na Jego cześć tablicę pamiątkową w Domu Technika NOT w Gdańsku. W kwietniu 2015 roku w Domu Technika nastąpiło uroczyste odsłonięcie tablicy upamiętniającej Profesora, który odegrał bardzo istotną rolę w kształtowaniu rozwoju Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych na ziemi Gdańskiej.

W lipcu 2014 roku PR FSNT NOT zwróciła się do Przewodniczącego Rady Miasta Bogdana Oleszka z prośbą o nadanie imienia Profesora jednej z gdańskich ulic. Początkowo wnioskowano o „Nową Wałową”, następnie o nabrzeże Wyspy Ołowianka przy którym cumuje statek muzeum Soldek, którego budowę kierował Profesor Jerzy Doerffer. W lutym 2017 roku Pomorska Rada otrzymała propozycję, by imię Profesora Jerzego Doerffera nadać jednej z ulic projektowanych na terenie Portu Północnego, położonej na północny wschód od istniejącej ul. Prof. Witolda Andruszkiewicza. Wniosek został złożony w marcu 2017 roku.

W tym samym czasie Pomorska Rada wystąpiła z wnioskiem o przyznanie patronatu Profesora Doerffera jednemu z gdańskich tramwajów. W opinii Pomorskiej Rady, jest to niezwykle cenna inicjatywa, by mieszkańcom Gdańska wskazywać ważne postaci dla naszej historii i przybliżyć dokonania wielu wybitnych osobistości związanych z Gdańskiem w atrakcyjny, nietuzinkowy i zwracający uwagę sposób. Informację o pozytywnym rozpatrzeniu wniosku otrzymaliśmy w listopadzie 2018 roku.

Pragniemy serdecznie podziękować wszystkim osobom, które przyczyniły się do uhonorowania Profesora Jerzego Doerffera. Jesteśmy przekonani, że postać Profesora, jego niewątpliwie zasługi dla przemysłu stoczniowego, rozwoju polskiego okrętownictwa i szkolnictwa, a także zaangażowanie społeczne - będzie wzorem dla młodego pokolenia.

Zdjęcia: Dominik Paszliński / [www.gdansk.pl](http://www.gdansk.pl)



Zdjęcia z uroczystości nadania imienia prof. Jerzego Doerffera gdańskiemu tramwajowi, wśród gości m.in.: Aleksandra Dulciewicz, Piotr Doerffer, Henryk Paszkowski.

# Profesor Doerffer – okruchy wspomnień

*mgr inż. Bogumił Banach*  
TOP KORAB

**Motto: Wielcy najlepiej czują się w anegdocie.**

## 1. STRYJ

Jerzy Wojciech Doerffer – prof. dr habilitowany, doktor honoris causa licznych uczelni – od dostojnych tytułów w głowie się może zakręcić.

A mój los osobisty sprawił, że tę wybitną postać nazywałem prosto i poufale. A było to tak:

Studia na Wydziale Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej rozpocząłem w 1963 roku, w gronie dwudziestu adeptów sztuki budowania okrętów. Zjechaliśmy się dosłownie z całej Polski, jako, że Wydział BO, duma Politechniki Gdańskiej, był jedynym takim w Polsce. W takim środowisku siłą rzeczy szybko nawiązują się nowe znajomości, a nawet przyjaźnie.

Otóż w składzie moich najbliższych kolegów z akademika znalazł się Stefan Doerffer, mój rówieśnik, a nawet krajan z Wielkopolski. Oczywiście zbieżność nazwisk nie była przypadkowa: Stefan był bratankiem profesora Doerffera!

Zaprzyjaźniliśmy się, na następnych latach studiów mieszkaliśmy już wspólnie w akademikowym pokoju. Mogłem w studenckiej codzienności obserwować z bliska mojego przyjaciela: wśród trochę beztroskiej i nonszalanckiej studenterii, wyróżniał się zdolnościami i żelazną pracowitością. Codziennie, po zakończeniu zajęć na Politechnice udawał się do Biblioteki w Gmachu Głównym i studiował tam regularnie w ciszy i skupieniu. Taki ascetyczny tryb życia był niewyobrażalny dla normalnych studentów, ale po pewnym czasie zrozumiałem motyw: Stefan był tak ambitny, że chciał swoje osiągnięcia zawiązać swoim zdolnościom i pracowitości, a nie nazwisku. Toteż jedyną formą rodzinnego wyróżnienia były zaproszenia Stefana na niedzielne obiady u Profesora. Po powrocie Stefan trochę opowiadał, oczywiście nazywając Profesora stryjem. Skład pokoju z czasem przejął tę nazwę i zaczęliśmy używać tego krótkiego i sympatycznego tytułu: STRYJ. Nie zapytaliśmy zainteresowanego o pozwolenie...

Ze Stefanem i jego rodziną przyjaźnimy się przez całe dorosłe życie, wyemigrował do Kanady, uczestniczył tam w badaniach energetyki jądrowej w słynnym ośrodku Deep River, pracował w elektrowni atomowej w pobliżu Toronto, a teraz, na emeryturze, cieszy się wnukami.

Tak, jak i ja tu, w Gdańsku.

Ale to już inna historia, jak mawiał Kipling.

## 2. EGZAMINY

Profesor był wieloletnim Kierownikiem Katedry Technologii Budowy Okrętów, która „od zawsze” mieściła się na parterze Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej.

Był naszym nauczycielem, a więc i egzaminatorem.

I tu garść wspomnień:

Egzaminy z tego przedmiotu były ustne. Profesor nie rezygnował nigdy z tej formy oceny naszych wiadomości i odbywały się one

według stałego rytuału. Grupa zdających zajmowała miejsca na rzędzie krzeseł i Profesor zadawał pytania problemowe i otwarte z jakże obszernej i ciągle słabo opanowanej przez studenterie dziedziny wiedzy: technologia budowy okrętów rodziła się wówczas z dnia na dzień.

Profesor często proponował, aby zdający sam wybierał temat, z którego „jest przepytany”. Było to tylko pozorne ułatwienie: przewaga wiedzy Profesora w dowolnym temacie szybko wykazywała delikwentowi, jak mizerne są jego wiadomości.

Pytania i ich pogłębienia przechodziły po rzędzie krzeseł, a najgorzej mieli ci na końcu – toteż uzyskiwali tytuł „doktorka”. Doktorak ścierał już tylko zapisaną tablicę i podawał kredę, miał wszakże gwarancję: pozytywny wpis do indeksu. Mimo wszystko nie marzyliśmy o pozycji „doktorka”, zdarzały się kolejne podejścia do egzaminu, co w owych czasach (lata sześćdziesiąte) nie było niczym nadzwyczajnym.

Aliści zdarzyła się na egzaminie sytuacja, która zaskoczyła nawet Profesora. Katedra pracowała wówczas nad rozpoznaniem zmęczenia właściwości stopów aluminiowych zwanych „hydrolinum”. Zbudowano instalację do „męczenia” modelowych sekcji wykonanych z hydrolinum długimi cyklami zmiennych obciążeń. Badania prowadzili (i robili doktoraty) asystenci Profesora, ale dyżury, szczególnie nocne, przy obsłudze tej piekielnej maszynarii i dokumentowaniu wyników pełnili studenci, dorabiający trochę do swoich stypendiów. Siłą rzeczy, dysponowaliśmy najnowszą wiedzą o wytrzymałości zmęczeniowej hydrolinum. No – i to był ten jedyny raz, kiedy udało nam się zaskoczyć Profesora naszą wiedzą!

Chodźmy opowiedzieć, jak to Profesor zabierał studentów w kolejową podróż do Warszawy, fundując im bilety, aby czas przejazdu wykorzystać na egzamin. Były egzaminy na molo i w czasie nadmorskich spacerów – ale mnie przy tym nie było. Jednego jestem pewien: mimo nieustępliwych wymagań i trudnej dziedziny wiedzy, Profesor ostatecznie nie oblał nikogo.

## 3. MARZEC '68

Wszystko zaczęło się u nas 12 marca 1968 roku (to był wtorek) wieczem w holu budynku głównego PG. Prowokacyjne wystąpienia ówczesnego I Sekretarza KW PZPR, Stanisława Kociolka, stało się początkiem burzliwych wydarzeń marca '68 na Wybrzeżu.

13 marca powołano mnie do Rady Delegatów Studenckich jako przedstawiciela Wydziału Budowy Okrętów. Rada zebrała się w Sali 211 celem podjęcia decyzji o piątkowym wiecu na terenie Politechniki z udziałem studentów i społeczeństwa Trójmiasta.

Władze zagroziły brutalną interwencją. Obrady Rady były burzliwe i trwały do późnego wieczora. Przez cały ten dramatyczny czas Profesor Doerffer oczekiwał decyzji Rady w hallu przed Aulą, mocno niepokojąc się o nasze gorące głowy, ale nie mając wpływu na decyzje Rady. Ostatecznie podjęliśmy nietatwą decyzję o odwołaniu piątkowego wiecu.

Z tą decyzją wracałem do rozgorączkowanego akademika okrętowców przy ul. Wyspiańskiego. Towarzyszył mi Prof. Doerffer. Niełatwo było przekazać decyzję Rady braci studenckiej. Prof. Doerffer był w takiej chwili z nami. Wiele lat później, z opracowań historycznych (Andrzejewski: „Marzec 1968 w Trójmieście”, Cenckiewicz: „Oczami bezpieki”) dowiedziałem się, że byłem na liście przeznaczonych do relegowania z uczelni. Jeśli to nie nastąpiło, to nie mam wątpliwości, że Prof. Doerffer, ówczesny Rektor Politechniki, musiał

użyć swoich wpływów.

#### 4. OPIEKUN PROFESORA

Jakkolwiek dziwnie to nie brzmi, i taka sytuacja się zdarzyła: Pracowałem w Stoczni Gdynia, u końca mej kariery zawodowej, na ulubionym stanowisku Głównego Inżyniera Budowy („project manager”) serii pięknych kontenerowców, a przy okazji Zarząd „uszcześliwiał” mnie różnymi doraźnymi funkcjami.



*Autor na tle kontenerowca*

Otóż w związku z systematycznymi odwiedzinami Stoczni Gdynia przez Prof. Doerffera (a Stocznia była jego dziecięciem i ciągłą troską), Zarząd - jak zwykle bardzo zajęty - chcąc uniknąć możliwych faux pas związanych z wizytami Profesora, powierzył mi funkcję

Jego opiekuna. Organizowałem więc przewozy Profesora, ustalałem agendę Jego pobytu w Stoczni- bardzo lubił być „zaopiekowany”, z wyraźną sympatią obserwował moją krzątanię, zwracając się do mnie per „panie kolego”.

Zdecydowałem się w końcu odstąpić od *savoir vivre*’u i poprosiłem, aby zwracał się do mnie po imieniu, zapewniając, że pozostanie dla mnie „Panem Profesorem”. Przyjął propozycję z wyraźnym zadowo-



leniem.

I takim Go pamiętam: z laseczką, chętnie przyjmującego moje pomocne ramię i zwracającego się do mnie z uśmiechem – po imieniu.

## Gazownia pierwszej latarni morskiej w Gdańsku Nowym Porcie

W grudniu 2020 Biuro Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku otrzymało od Prezesa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego - Zbigniewa Oskrobę, egzemplarze przepięknie wydanego przez Stowarzyszenie albumu, autorstwa Tadeusza Gruszczyńskiego.

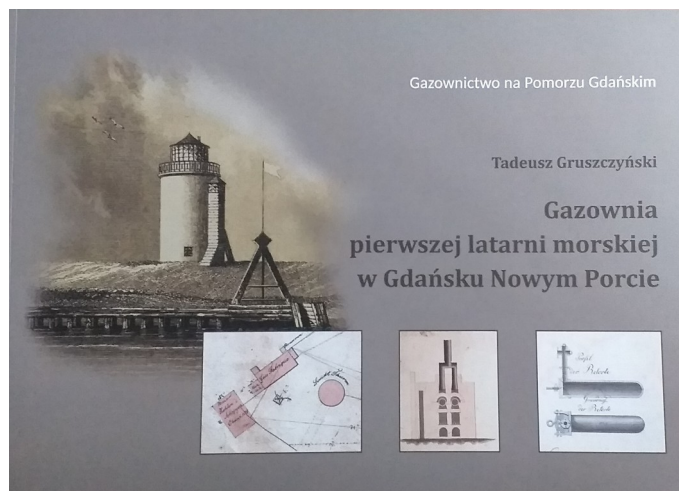
Publikacja pod tytułem „Gazownia pierwszej latarni morskiej w Gdańsku Nowym Porcie” ukazała się dzięki wsparciu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

Zawartość Albumu to techniczna podróż w czasie, Autor zabiera nas aż do roku 1819, kiedy to sięgnięto po niezwykle nowatorskie rozwiązanie oświetleniowe, które niedawno pojawiło się na zachodzie Europy: niewystarczające światło świec zastąpiono gazem świetlnym, zwanym również gazem wodorowym. Arcyciekawą dla każdego Gdańszczanina treść okraszono bardzo interesującymi ilustracjami: w albumie znajdziemy ryciny, reprodukcje, schematy i mapy.

Albumy przekazane przez Pana Prezesa Zbigniewa Oskrobę zostaną wręczone Członkom Rady na najbliższym posiedzeniu.

Serdecznie dziękujemy za bardzo interesującą publikację.

BW



# Pomorska Kolej Metropolitalna jako wieloletni projekt samorządowy zmieniający transport w regionie

Komentarz do debaty on-line w dniu 14 grudnia 2020 r.

*dr inż. Jan Bogusławski*  
Wiceprezes Zarządu  
PR FSNT NOT w Gdańsku

Debatę prowadził Paweł Rydzyński – ekspert rynku kolejowego.

Zarząd Pomorskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej w Gdańsku wyraża uznanie za podjęcie przez Gazetę Wyborczą Trójmiasto tak ważnego tematu jakim jest publiczny transport zbiorowy (ptz) w Obszarze Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot (OM GGS) oraz w województwie pomorskim. Nawiązując do dyskusji prowadzonej przez uczestników debaty sięgamy do wypowiedzi Prezesa PKM p. Grzegorza Mocarskiego – „musimy budować z rozważą i w sposób przemyślany” oraz wypowiedzi redaktora Wyborczej Trójmiasto p. Michała Jamroza – „brakuje planu transportowego” (planu rozwoju systemu transportu). Opinie te trafiają w sedno problemów z jakimi mają do czynienia władze samorządowe województwa oraz miast i gmin. Są one całkowicie zbieżne z naszymi ocenami.

Pomorska Rada FSNT NOT w Gdańsku dużo uwagi poświęca problemom rozwoju transportu w OM GGS – ostatnim przedsięwzięciem podjętym przez NOT wspólnie z Towarzystwem Urbanistów Polskich była organizacja konferencji „Publiczny transport zbiorowy w kształtowaniu rozwoju Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot”. Zaplanowana na 17.03.2020 nie odbyła się z powodu pandemii, ale wnioski z referatów przygotowanych na konferencję zostały przesłane odpowiednim władzom oraz opublikowane w Biuletynie Informacyjnym Pomorskiej Rady (Nr 29/30—marzec/czerwiec 2020).

1. Metropolia Gdańska jest w istocie jednym organizmem miejskim obsługiwanym przez sieć transportu kolejowego i drogowego i jako taka musi być traktowana jak jeden system transportu podlegający wspólnej polityce transportowej od planowania i projektowania przez budowę do eksploatacji. Nie można mówić odrębnie o rozwoju SKM (PKM) w Gdyni czy w Gdańsku ale trzeba mówić o rozwoju podsystemu kolejowego w całym OM GGS i regionie gdańskim. Trzeba z rozważą i w sposób przemyślany zdecydować co chcemy budować, gdzie chcemy budować i kiedy chcemy budować. Kolejowa infrastruktura jest drogą. Brak kierunkowego planu transportu może prowadzić do nieprzemyślanego wydawania środków.

Trzeba przypomnieć, że likwidacja szeregu linii kolejowych w latach ubiegłych, które teraz chcemy rewitalizować, nastąpiła dlatego, że koszty eksploatacji znacznie przekraczały wpływy z biletów. I to się nie zmieni – publiczny transport zbiorowy zawsze będzie wymagał dopłat ze strony samorządów.

2. Nareszcie dojrzała sprawa budowy kolei do obsługi dzielnic Gdańska Południe (ok. 100 tys. m). Koncepcja ta pojawiła się w połowie lat siedemdziesiątych w Studium kierunkowym komunikacji miejskiej w aglomeracji gdańskiej. Nie skorzystano z okazji by budując PKM (2011-2015) włączyć tę kolej do Gdańska Głównego od strony południowej (Jasień, Łostowice, Czerwony Most, Śródmieście) zamiast od strony północnej (Jasień, Strzyża, Wrzeszcz). Długość tras w obu wariantach byłaby podobna choć niewątpliwie



trasa od południa byłaby droższa od zrewitalizowanej po istniejącym torowisku trasy przez Wrzeszcz. Uniknięto by natomiast w ten sposób budowy kosztownych tras tramwajowych (ok. 30 mln zł/km) do obsługi dzielnic Gdańska Południe.

Rozpatrując rozwój podsystemu kolejowego ptz w OM GGS trzeba też pamiętać o dzielnicach mieszkaniowych w rejonach Gdyni Zachód (ok. 40 tys. m) i Oksywie/Kosakowa (ok. 50 tys. m).

Tabor kolei obsługującej ww obszary nowego budownictwa powinien mieć charakterystykę szybkiej kolei miejskiej w odróżnieniu od używanego taboru PKM o charakterystyce kolei regionalnej.

3. Zrealizowana w latach 2011-2015 Pomorska Kolej Metropolitalna znakomicie poprawiła połączenia komunikacyjne Kościerzyny, Kartuz i innych gmin z Obszarem Metropolitalnym GGS jednakże stwierdzenie, iż „dzięki PKM Gdańsk otworzył się na kolej” jest mocno przesadzone. Metropolia gdańska otworzyła się na kolej w latach 1951 – 1957 kiedy to uruchamiano kolejne odcinki SKM. W roku 1970 ub. wieku roczne przewozy SKM przekroczyły 100 mln pasażerów by w szczytowym okresie osiągnąć 200 mln pasażerów (1975). SKM obsługiwała wtedy ok. 30% przewozów pasażerskich w aglomeracji gdańskiej.

Teraz przy ogólnym spadku wielkości przewozów wykonywanych przez ptz, spowodowany konkurencją samochodu osobowego, przewozy SKM są też znacznie niższe i wynoszą rocznie ok. 42 mln pasażerów (dane za 2018) w tym przewozy PKM ok. 4 mln pasażerów.

Podsystem kolejowy ptz ma więc olbrzymie rezerwy w zdolnościach przewozowych, także dzięki rozwiązaniom technicznym umożliwiającym ruch pociągów SKM nawet w odstępach 3 minuty (teraz 13' do 42' na odcinku Gdańsk Główny – Gdynia Główna). Potencjał przewozowy podsystemu kolejowego powinien być coraz lepiej wykorzystany do czego przyczyniają się też debaty organizowane przez Gazetę Wyborczą Trójmiasto.

Uczestnicy debaty:

Leszek Bonna - Wicemarszałek Województwa Pomorskiego  
Piotr Grzelak - Wiceprezydent Gdańska  
Grzegorz Mocarski - Prezes Pomorskiej Kolei Metropolitalnej  
Marcin Wołek - profesor Uniwersytetu Gdańskiego  
Mieczysław Gołuński - Burmistrz Kartuz  
Michał Jamroz - Gazeta Wyborcza Trójmiasto  
Paweł Rydzyński - ekspert rynku kolejowego

# Refleksje

na tle Pomorskiego Forum Solidarności Klimatycznej im. Pawła Adamowicza - Gdańsk 04.11. 2020.

*dr inż. Jan Bogusławski*  
Wiceprezes Zarządu  
PR FSNT NOT w Gdańsku

Obrady Forum otworzyli Aleksandra Dulkiwicz - Prezydent Miasta Gdańska i Mieczysław Struk - Marszałek Województwa Pomorskiego.

Należy z uznaniem powitać wszelkie działania mające na celu realizację Europejskiego Zielonego Ładu i osiągnięcie do roku 2050 zerowej emisji netto CO<sub>2</sub> - w ten kontekst wpisało się Pomorskie Forum a DEKLARACJA - Polskie wspólnoty terytorialne na kursie do neutralności klimatycznej. Deklaracja wielopoziomowej międzysektorowej współpracy - obejmuje pełne spektrum działań koniecznych do osiągnięcia tego celu.

Porządek obrad, które odbyły się on-line, zawierał dwie debaty:

I. „W kierunku zrównoważonej przyszłości” w trakcie której odbyły się równoległe warsztaty mające na celu wskazanie skoordynowanych działań w obszarach:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (**hamowanie awaryjne**);
- redukcji zapotrzebowania na surowce naturalne i energię (**odwrót od hiper-konsumpcji**);
- zapewnienie bezpieczeństwa publicznego, szeroko pojętego wobec klęsk żywiołowych, zagrożeń środowiska itp. (**tarcza ochronna**);
- optymalizacja planowania i zagospodarowania przestrzennego w tym odtworzenie różnorodności biologicznej oraz redukcja emisji zanieczyszczeń, zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego i żywnościowego (**budowanie odporności**);
- budowanie akceptacji obywateli, sektora prywatnego i pozarządowego do tworzenia lokalnych strategii na rzecz klimatu (**konsensus społeczny**);

II. Debata – Panel strategiczny: „Solidarność klimatyczna – nowe podejście do rozwoju miast”. W trakcie tej debaty dyskusja toczyła się jedynie w gronie ekspertów [1] i obejmowała szeroki wachlarz problemów od utylizacji odpadów („Gdańsk miastem bez plastiku”), zagrożenia powodziowe („1/3 powierzchni Gdańska pod wodą”), energetykę (J. Rączka - energooszczędność budownictwa – redukcja spożycia energii o 2/3). W tym panelu też były obecne problemy wykorzystania zasobów naturalnych, społeczności lokalnych i zaangażowania ludzi młodych w polityki lokalne („młodzi ludzie siłą napędową społeczeństwa obywatelskiego”). Zestaw problemów, który mógł zająć więcej czasu (a nie zajął) to „rozpyływanie się” metropolii (suburbanizacja) i wyludnianie się małych miast i wsi. „Tu konieczna jest odwaga w uwzględnianiu zaleceń ekspertów i planistów - nie możemy marnować wiedzy” (A. Dulkiwicz).

Dodam od siebie - jednak z zachowaniem zdrowego rozsądku i wyobraźni inżynierskiej, ale nie tylko inżynierskiej. Bardzo mało poświęcono uwagi problemom transportu – mimo iż w DEKLARACJI czytamy, że „transport generuje ok. 25% unijnych emisji i jest tą gałęzią gospodarki, która zwiększa negatywne oddziaływanie na środowisko”.

Także prawie wcale nie mówiono o gospodarce wodorowej.

Problematyka, którą objęło Forum jest znana od szeregu lat co nie oznacza, że nie należy o tych problemach ciągle mówić. Warto

zatem przytoczyć jeszcze raz niektóre wątki podnoszone w dyskusji i zreasumowane przez dr Radomira Matczaka eksperta ds. rozwoju:

- główne problemy kryzysu klimatycznego w tym energetyczne i zanieczyszczenie środowiska koncentrują się w metropoliach;
- konieczne jest oparcie rozwoju miast o długoterminne plany miejskie uwzględniające synergicznie wszystkie aspekty tego rozwoju;
- należy włączyć możliwie szeroko społeczeństwo obywatelskie w procesy rozwoju miast (panele obywatelskie);
- konieczna jest integracja (społeczna) procesów rozwoju miast łącząc mieszkańców, władze i biznes;
- należy konsekwentnie wdrażać wymóg zero emisyjności produktów;
- należy zmieniać postawy konsumpcyjne;
- należy popierać innowacyjność w rozwiązywaniu problemów (i tych małych w skali osiedla, miasta jak i dużych w skali regionu, kraju);

Trudno odmówić racji powyższym tezę, jednakże budzą one określone refleksje - należałoby postarać się o stanowisko wobec takich (wybranych) zagadnień jak:

- czy suburbanizacja jest „zła” bo zwiększa koszty infrastruktury i potęguje problemy transportowe w metropoliach? Czy jest „dobra” bo zmniejsza gęstość zaludnienia i zwiększa dystans społeczny o czym dużo mówi się teraz w czasie pandemii?
- w jaki sposób zachęcić mieszkańców metropolii do zostawienia samochodu w domu i wybranie podróży do pracy środkami publicznego transportu zbiorowego (ptz) w czasie 2x dłuższym i niewygodnym?
- jakich instrumentów (planistycznych, prawnych?) użyć by wdrożyć zasadę budowania osiedli (dzielnic) tak by mieściły one większość funkcji (oprócz mieszkalnictwa także oświatę, zdrowie, handel i usługi, kulturę i sport oraz inne miejsca pracy) i stworzyć „miasto 15. minutowe”?[2]
- jak odwieść społeczeństwo (pojedynczą Polkę i Polaka) od kupowania (dóbr, usług) niekoniecznie potrzebnych czyli od hiperkonsumpcji – wdrożono to kiedyś w PRCh i wszyscy panowie chodzili w granatowych mundurkach. Jak wiadomo teraz jest inaczej a samochodów drogiej marek widać w Shanghaju czy Pekinie więcej niż w Warszawie. A poza tym - jeśli społeczeństwo odejdzie od hiperkonsumpcji to co się stanie z miejscami pracy? Na przykład w Bangladeszu- największej szwalni świata?

[1]uczestnicy debaty: Javier Cortes, Aleksandra Dulkiwicz (prezydent Miasta Gdańska), Allain Simonnet (członek Rady Programowej UN Global Compact Poland), Marcin Popkiewicz (klimatolog), Jan Rączka (ekonomista), Magdalena Milert (architekt), Małgorzata Andruszkiewicz (Młodzieżowy Strajk Klimatyczny), Kamil Wyszowski (Prezes Rady UN Global Compact Network Poland), Magdalena Adamowicz (Europosłanka)

[2] to jest takie w którym życie prywatne i zawodowe koncentruje się w zasięgu dojścia pieszego, w czasie 15 minut. Przypomina się tu „jednostka szkolna” (ok. 5 tys. mieszkańców) z kanonu projektowania osiedli w czasach PRL.

- czy istnieje docelowa koncepcja energetyki dla Pomorza na tle koncepcji energetyki w Kraju? Mówiło się o elektrowni węglowej w okolicy Pelplina, teraz słyszymy o elektrowni gazowej. Ciągłe aktualne są hydroelektrownie na Wiśle (kaskadyzacja Dolnej Wisły). Słyszymy o powrocie do koncepcji elektrowni jądrowej (podobno sprzedadzą nam taką elektrownię Amerykanie) – niektórzy są zdania, że należy odejść od tej koncepcji na rzecz kilku małych elektrowni jądrowych.
- Na Forum usłyszeliśmy też, że termomodernizacja budynków, energetyka słoneczna i fermy wiatrowe na Bałtyku zaspokoja potrzeby mieszkańców Pomorza na energię elektryczną (J. Rączka);
- jak powinna wyglądać gospodarka wodorowa na Pomorzu – produkcja, magazynowanie, dystrybucja? Wodór z utylizacji odpadów (plastik, guma)? Produkcja energii elektrycznej z wodoru?

Wreszcie – jak pogodzić wizję z teraźniejszością? Na przykład w DEKLARACJI mówi się, że „Należy aktywnie wspierać zastosowanie zielonego wodoru” tymczasem miasta kupują autobusy bateryjne co jest, jak wiadomo inwestycją wieloletnią.

Albo – co tu mówić o modernizacji ptz w metropolii G-G-S kiedy nawet brak jest tu centrum planistyczno-programowego obejmującego wszystkie podsystemy publicznego transportu zbiorowego dla całej metropolii i regionu.

Każde z powyższych haseł (tematów) kwalifikuje się do podjęcia prac (synergicznych studiów) i na odrębną konferencję (jednak z możliwością zadawania pytań i dyskusowania z ekspertami – panelistami czego na tym Forum nie umożliwiono).

Mam nadzieję, że DEKLARACJA stanie się impulsem do podjęcia takich prac.

## Wywiad z Janem Bogusławskim, Wiceprezesem Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku przeprowadzony przez red. Tomasza Chudzyńskiego (Dziennik Bałtycki)

– opublikowany ze skrótami w Dzienniku Bałtyckim, Tygodnik Trójmiasto w dniu 11.12.2020 r.

dr inż. J. Bogusławski był w latach siedemdziesiątych ub. wieku generalnym projektantem komunikacji miejskiej w aglomeracji gdańskiej

**Jedna z tez deklaracji Solidarności Klimatycznej, którą podpisały samorządy Gdańsk i Pomorza jest ta, że to w metropoliach koncentrują się główne problemy kryzysu klimatycznego. Czy zgodzi się pan z tą tezą jako specjalista ds. planowania transportu zbiorowego?**

Zgadzam się, że w metropoliach koncentrują się główne problemy kryzysu klimatycznego jednak z pewnymi zastrzeżeniami:

- nie mówimy o globalnym kryzysie klimatycznym (oceany, bieguny) tylko o kryzysie w skali kraju (dokładającym się jednak do kryzysu globalnego);
- metropolia metropolii nie równa – inne problemy ma GOP (Górnośląski Okręg Przemysłowy) a inne OMG-G-S (Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot);

Jednakże wielkość emisji zanieczyszczeń powodowanych przez transport może być podobna z uwzględnieniem skali wielkości tych obszarów. W „Deklaracji ....” czytamy, że transport generuje 25% unijnych emisji - udział zmotoryzowanego transportu indywidualnego jest w tym znaczny jeśli nie przeważający.



Fot. SKM Trójmiasto

**Jak Pan oceni, pod kątem kryzysu klimatycznego stan transportu zbiorowego w Trójmieście? Czy nasz system mniej „truje” niż inne tego typu w Polsce? Czy spełnia dobrze swoją rolę? Co należałoby ewentualnie zmienić?**

System publicznego transportu zbiorowego (ptz) w OM G-G-S charakteryzuje się dużym udziałem trakcji elektrycznej „czystszej” pod względem emisji spalin (nie mówimy o emisji spalin „u źródła”). Nie znam danych porównawczych jak się ma ten problem w innych metropoliach w Polsce ale wydaje mi się, że nasz system ptz mniej „truje” i jako taki spełnia swoją rolę w obliczu kryzysu klimatycznego. Problemem jest spadający udział ptz w obsłudze podróży mieszkańców i rosnący udział indywidualnych podróży zmotoryzowanych.

Co należałoby zrobić- jakie kierunki działania podjąć by uczynić ptz bardziej atrakcyjnym dla mieszkańców, bardziej konkurencyjnym wobec samochodu osobowego?

- usprawnić programowanie rozwoju systemu ptz a w szczególności rozwoju układu (sieci) ptz czyli co budować, gdzie budować i kiedy budować;
- usprawnić funkcjonowanie ptz - węzły integracyjne ułatwiające przesiadanie, priorytet w ruchu ulicznym podnoszący prędkość komunikacyjną (Vk km/godz) celem skrócenia czasu podróży;
- wprowadzić preferencyjny (tani i łatwy w korzystaniu) system taryfowo-biletowy;
- poprawić wygodę podróżowania środkami ptz - większy udział miejsc siedzących, wygodne wsiadanie i wysiadanie;

**Czy kwestie ekologii, klimatu były brane pod uwagę w czasie projektowania komunikacji miejskiej aglomeracji gdańskiej w latach 70? Czy mając dzisiejszą wiedzę dot. zagrożeń emisji gazów cieplarnianych inaczej by Pan zaprojektował cały system?**

Nie myśleliśmy o ekologii i klimacie projektując układ komunikacyjny (sieć uliczna, sieć ptz) w latach 70. ubiegłego wieku. Trzeba przypomnieć, że przyjmowany ówczesnie wskaźnik motoryzacji zakładał docelowo 330 sam. osob. na 1000 mieszkańców (teraz jest ponad

600 so/1000) i rozwój transportu zbiorowego był jedyną podstawową alternatywą. Mogę z zadowoleniem stwierdzić, że układ komunikacyjny zaprojektowany w „Studium kierunkowym komunikacji miejskiej w aglomeracji gdańskiej” (Biuro Studiów i Projektowania Inżynierii Miejskiej Gdańsk 1973) sprawdza się dobrze. System ptz składa się z podsystemów kolejowych (koleje regionalne i szybka kolej miejska) i komunalnych (tramwaje, trolejbusy, autobusy). Dają one możliwość realizacji podróży odpowiednio do jej długości. W Studium przyjęto modelowe przedziały preferencji poszczególnych środków ptz następująco:

- podróże do 6 km - środki uliczne (transport komunalny, (Vk ok. 15 km/godz.)
  - podróże w przedziale 6 km do 20 km – skm (Vk ok. 30 km/godz. Podróże powyżej 20 km – koleje regionalne (Vk ok. 60 km/godz.)
- Warunkiem sprawnego funkcjonowania ptz w OM-G-G-S jest zespolenie wszystkich podsystemów w jeden system, konkurencyjny wobec samochodu indywidualnego, działający poprzez:
- jednego metropolitalnego i regionalnego organizatora transportu;
  - stworzenie warunków techniczno-funkcjonalnych czyli „spięcie” podsystemów p.t.z. i podsystemu transportu indywidualnego w węzłach integracyjnych (przesiadkowych);
  - wprowadzenie systemu taryfowo-biletowego obejmującego wszystkie podsystemy i środki p.t.z. a także regulacje i taryfy parkowania;

W systemie transportu pasażerskiego w OM G-G-S podsystem kolejowy (SKM, PKM, Przewozy Regionalne) stanowić powinien „kościec” systemu publicznego transportu zbiorowego i tak to jest pomyślane. Czy tak jest realizowane to inna sprawa bo na wybór środka podróży wpływają też inne czynniki jak ceny biletów, ulgi, wygoda podróży czy wreszcie predyspozycje pasażerów (np. wiek). Mamy ogromny postęp w postaci „czystsze” taboru – napędy spalinowo/elektryczne (hybrydowe) elektryczne, wodorowe, który spowoduje, że zmaleje uciążliwość w postaci emisji spalin emitowanych przez autobusy a także samochody osobowe.

Ale wydatek energii potrzebnej do przewiezienia jednego pasażera jest i będzie 5 do 10 razy większy w samochodzie osobowym niż w autobusie, trolejbusie czy tramwaju lub w skm.

Reasumując odpowiedź na pytanie odpowiadam, że zaprojektowałbym teraz system ptz trzymając się tych samych zasad uwzględniając zmiany technologiczno/techniczne w taborze, sterowaniu ruchem, w standardach podróżowania

**Sprawa suburbanizacji. Pan tę koncepcję ocenia dwójako. Czy da się zaprojektować rozwiązania, które będą odpowiedzią na kryzys klimatu?**

Sprawa „suburbii” czyli wyprowadzanie się mieszkańców metropolii „poza miasto” – jeśli przyjąć, że żyjemy w demokracji to nie można zabronić obywatelowi kupienia działki np. w gminie Żukowo od właściciela, który chce tę działkę sprzedać. Działają tu „mechanizmy” ekonomiczne i społeczne. Myślę, że z procesem „rozplywania się” metropolii trzeba się pogodzić i stworzyć narzędzia planistyczno-prawne, które zachęcą do budowania osiedli 15. minutowych [1] wyposażonych w układ transportu zbiorowego - lokalne linie autobusowe (minibusowe, midibusowe, „autobusy na żądanie”) dowożące tych co pracują w „rdzeniu” metropolii do przystanku kolei regionalnej. Taka organizacja powinna także funkcjonować jako P&R. System taryfowo-biletowy powinien zachęcać do wyboru takiego sposobu podróżowania. Osiedla takie powinny być wyposażone w lokalny system energetyczny (energia słoneczna i wiatrowa) jednak podłączony do państwowej sieci energetycznej, a także w lokalny system zbierania wód opadowych oraz w lokalny system odprowadzania ścieków (lokalne oczyszczalnie?). Zaprojektowanie takiej „wioski” jest w zasięgu projektanta ale zrealizowanie, uzyskanie po drodze akceptacji społecznej, to już „całkiem inna bajka”.

*[1] to jest takich w których życie prywatne i zawodowe koncentruje się w zasięgu dojazdu pieszo w czasie 15 minut. Przypomina się tu „jednostka szkolna” ( ok. 5 tys. mieszkańców ) z kanonu projektowania osiedli w czasach PRL.*

## Epidemia COVID-19 niestraszna uczestnikom Olimpiady Wiedzy Technicznej

Rok 2020 był trudnym rokiem pod wieloma względami. Epidemia COVID-19 zmusiła nas do ograniczenia niemal każdej dziedziny życia. Przed nie lada wyzwaniem stanęli organizatorzy konkursów i olimpiad dla dzieci i młodzieży. Wiele z nich zostało odwołanych lub przesuniętych. Naczelna Organizacja Techniczna mając na względzie rangę Olimpiady oraz dobro uczestników również skupiła się na bezpiecznej organizacji tego przedsięwzięcia.

Zawody I stopnia (szkolne) zaplanowano na 23 października 2020 r. Mimo utrudnień spowodowanych zamknięciem w połowie października szkół, Olimpiadę udało się przeprowadzić zgodnie z planem. Już w ubiegłym roku uczniowie rozwiązywali zadania na platformie cyfrowej opracowanej przez zespół z firmy NOT Informatyka. W obecnej sytuacji internetowa platforma OWT nabrała jeszcze większego znaczenia.

Z naszego województwa zawody ukończyło 89 osób z 16 szkół. Do zawodów II stopnia, które odbędą się 7 lutego 2021 r. zakwalifikowało się 19 uczniów z następujących szkół: Powiatowy Zespół Szkół nr 2 w Wejherowie, I Społeczne Liceum Ogólnokształcące STO w Słupsku, Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 1 w Kwidzynie,



Zespół Szkół Chłodniczych i Elektronicznych w Gdyni, Zespół Szkół Łączności w Gdańsku, Technikum nr 1 w Chojnicach. Zawody odbędą się w Domu Technika NOT w Gdańsku. Już dziś trzymamy kciuki!

PO

# Stowarzyszenia Naukowo-Techniczne PR FSNT NOT w Gdańsku

## Stowarzyszenie Elektryków Polskich



### VII edycja konkursu na najlepszą pracę dyplomową inżynierską

**mgr Marek Behnke**  
SEP Oddział Gdańsk

Pod koniec października br. miało miejsce oficjalne wręczenie nagród zwycięzcom VII edycji konkursu na najlepszą pracę dyplomową inżynierską, organizowanego przez Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział Gdańsk. Niestety, w zw. z sytuacją spowodowaną pandemią COVID-19, wydarzenie nie nastąpiło – zgodnie z dotychczasową tradycją – podczas inauguracji roku akademickiego na Wydziałach laureatów, lecz na bardzo skromnym spotkaniu w budynku Domu Technika w Gdańsku, w którym prócz zwycięzców udział wziął Prezes SEP O/G **dr. inż. Stanisław Wojtas**.

Lista laureatów:

#### I nagroda (2.500 zł):

Mateusz Pająk, Marcin Raclaw

Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki

*"Sześcioosiowy manipulator z chwytakiem"*

#### II nagroda (1.500 zł):

Wincenty Klein

Uniwersytet Morski w Gdyni, Wydział Elektryczny

*"Projekt i wykonanie mikroprocesorowego układu sterowania ciągnikiem rolniczym"*

#### III nagroda (1.000 zł):

Magdalena Grzymkowska

Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki

*"Wpływ mikroźródeł na odkształcenia napięcia w sieci elektroenergetycznej"*

W imieniu Pana Wincentego Klein, nagrodę odebrała siostra – Pani Monika Klein-Kapusta.

Jeszcze raz składamy serdeczne gratulacje laureatom.



### Członkowie Studenckiego Koła SEP PG finalistami Konkursu International Management CUP 2020

**Anna Perżyło**  
**Maksymilian Malinowski**  
Studenckie Koło SEP PG

Na przełomie czerwca i lipca drużyny z Polski oraz innych krajów brały udział w eliminacjach do konkursu International Management Cup 2020 organizowanym przez organizację EUREL. Jest to konkurs polegający na zarządzaniu firmą i podejmowaniu kluczowych dla niej decyzji. Przez kilka tygodni uczestnicy analizują rynek i na podstawie wyciągniętych wniosków decydują jak należy się dalej

zachować. Podejmowane decyzje dotyczą ceny produkowanych urządzeń, wydatków na marketing, rozwoju produktu pod względem technologicznym i ekologicznym, a także produkcji, zatrudnianych pracowników itp. Drużyny, które w swojej grupie zajęły pierwsze miejsce zostały zakwalifikowane do finału. W tym roku odbył się on w Berlinie w dniach 23.09 - 26.09.2020.

W finałach brali udział przedstawiciele z 5 krajów: Niemiec, Austrii, Słowenii, Szwecji oraz Polski. Z uwagi na dużą ilość chętnych, w Polsce powstały 2 grupy i w finale reprezentowały ją 2 drużyny. Czyli łącznie do finału zakwalifikowało się 6 drużyn.



W pierwszym etapie konkursu SK SEP PG reprezentowały 3 drużyny (2 na pierwszym markecie i 1 na drugim). Po pięciodniowej rywalizacji do finału zakwalifikowała się jedna - C2 w składzie: Marcin Dobrzyński, Maksymilian Malinowski, Anna Perżyło i Patryk Zawadzki.



*Finałiści z Polski (drużyna z Rzeszowa i Gdańska).*

#### **I dzień 22.09.2020 r.**

Przygodę w Berlinie drużyna rozpoczęła dzień przed rozpoczęciem finału konkursu w celu zebrania sił przed rozpoczęciem ostatecznej rozgrywki. Do Berlina pojechaliśmy pociągiem z Gdyni o godzinie 8:55 i na dworcu Hauptbahnhof w Berlinie byliśmy o 15:16. Po zakwaterowaniu się w hotelu, poszliśmy zobaczyć stolicę Niemiec - Berlin. Zrobiliśmy szybki spacer uliczkami miasta w poszukiwaniu Bramy Brandenburskiej i Gmachu Parlamentu Rzeszy. Po drodze lekcja historii przy fragmentach Muru Berlińskiego i Pomnika Pomordowanych Żydów Europy.

#### **II dzień 23.09.2020 r.**

Po wykwaterowaniu się z hostelu drużyna wyruszyła do siedziby Niemieckiego Stowarzyszenia Elektrotechnicznego VDE, by rozpocząć rywalizację. Pojechaliśmy metrem. Na miejscu po oficjalnym rozpoczęciu konkursu i lunchu przystąpiliśmy do pierwszej rundy. Na podjęcie decyzji mieliśmy prawie 2 godziny. Po zakończeniu pierwszego etapu, pojechaliśmy do hotelu, aby tam po szybkim zakwaterowaniu wyruszyć na wycieczkę wzdłuż wschodniej części dawnego Muru Berlińskiego i podziwiać artystów East Side Gallery. Organizatorzy zapewнили nam przewodnika, który przybliżył nam historię wybranych dzieł. Po spacerze przeszliśmy do restauracji na obiad i tradycyjne niemieckie piwo. Poniżej krótka fotorelacja.

#### **III dzień 24.09.2020 r.**

Drugi dzień zakładał aż 3 rundy konkursowe. Dwa etapy odbyły się



*Drużyna reprezentująca SK SEP PG na finałach IMC w Berlinie.*

przed obiadem i jeden po. Dzień zakończyliśmy uroczystą kolacją, dzięki której możliwa była integracja finalistów z różnych państw.

#### **IV dzień 25.09.2020 r.**

Po śniadaniu, w budynku VDE rozpoczęliśmy ostatnią rundę finałowej rozgrywki. Drużyna z SK SEP PG zajęła 5 miejsce. Pierwsze trzy miejsca zajęły kolejno drużyny z Austrii, Szwecji i Niemiec. Zakończeniem konkursu był oficjalny obiad, na którym rozdano finalistom dyplomy.

Po obiedzie razem z innymi uczestnikami wyruszyliśmy na podbój Berlina. Oprócz zabytków oglądanych przez nas pierwszego dnia,



*Wieczorne zwiedzanie Berlina.*

podziwialiśmy z zewnątrz Wyspę Muzeów i Katedrę Berlińską. Przeszliśmy obok górującej nad miastem wieży telewizyjnej do Alexanderplatz. Następnie odwiedziliśmy jeszcze słynny Checkpoint Charlie i wycieczkę zakończyliśmy sesją zdjęciową przy Bramie Brandenburskiej. Kolację zjedliśmy w popularnym tu fastfoodzie Burgermeister.

#### **V dzień 26.09.2020 r.**

Po śniadaniu i spakowaniu walizek, opuściliśmy hotel i pojechaliśmy na dworzec ZOB, by tam flixbusem wrócić do Gdańska.

Zdjęcia: przedstawiciele EUREL, Anna Perżyło, Maksymilian Nowakowski, Patryk Zawadzki



*Finałiści EUREL International Management Cup przed siedzibą VDE.*

przedniku liczydła. O osobie autora nie wiadomo nic ponad to, że (jak podano na karcie tytułowej) był księdzem. Zachowały się dwa mocno zdefektowane egzemplarze tego druku, jeden w Bibliotece Jagiellońskiej oraz drugi w Bibliotece **Czartoryskich w Krakowie**, a inny jeszcze, również niekompletny, znajdował się w XIX w. w Bibliotece Publicznej w Wilnie. [Wersja cyfrowa: <https://fbc.pionier.net.pl/details/nnwdSv1>]

**„Algorithm, to iest nauka liczby po polsku na liniach teras nowo z pilnością przezyrzany, na wielu miejscach poprawiony, y snadnie k nauczaniu nisz pierwey podany”** Bernarda Wojewódki, wydano w r. 1553 oraz w r. 1602.

[Wersja cyfrowa wydania z r. 1602: <https://tiny.pl/72frr>]

**„Geometria, To iest Miernicka Nauka, po Polsku krotko napisana z Graeckich y Lacińskich ksiąg. Naydziesz też tu iako naszy Miernicy zwykli mierzyć Imienie na Włoki albo na łany. Item Juge- rum Romanum iako wiele ma w sobie. Item iako wieżę albo co inszego wysokiego zmierzyć, albo dalekość iaką. Na przykład, kiedyby chciał wiedzieć, iako daleko do Zamku przez błoto, albo przez wodę etc.”** Stanisława Grzepskiego. ORYNAŁ – wydano w r. 1565(6) – posiadają Biblioteki: Uniwersytetu Jagiellońskiego / Książąt Czartoryskich w Krakowie / Uniwersytetu Warszawskiego / Uniwersytetu Poznańskiego / Wrocławskiego Wydawnictwa Ossolineum / Zamku w Kórniku – łącznie 6 egz. [nota bene: zdaniem badaczy w r. 1565 wychodzi pierwsza znana polska geometria (praktyczna), której autorem jest S. Grzepski, profesor Akademii Krakowskiej. Zazwyczaj przyjmuje się jako datę ukazania się tego dzieła r. 1566. Jednak w tytule wyraźnie jest zaznaczone, że jest to „nowe” wydanie. Mamy nawet tego wydania z r. 1566 dwie odmiany, różne w tytule i w paginacji. Tytuł egzemplarza Biblioteki Jagiellońskiej jest dłuższy, egzemplarza Biblioteki Czartoryskich krótszy. Nie można jednak uważać jednego z tych wydań za pierwsze, drugiego za drugie, gdy oba zawierają w tytule słowo nowe”. Istniało zatem wcześniejsze wydanie, a że wyszło w r. 1565, dowodem tego słowa Narońskiego w XVII rozdziale (O pomierze włóczney) I-go tomu jego pism (Arytmetyka): Píše Stanisław Grzepski Akademik y geometra krakowski w książeczce swej, którą wydał o pomierze łanów, na czterech arkuszach ią krotko zawarł AD 1565]. Wersja cyfrowa egz. z Biblioteki UJ: [https://geoforum.pl/upload/files/site\\_catalog\\_text/2208\\_GS\\_72.pdf](https://geoforum.pl/upload/files/site_catalog_text/2208_GS_72.pdf)

[Wersja cyfrowa egz. z Biblioteki Ossolineum: <https://dbc.wroc.pl/dlibra/publication/5678/edition/5405/content>]

Drugie wydanie „Geometrii” ukazało się jako przedruk anastatyczny dopiero w 1861 roku. Niestety, jednak ówczesny wydawca posłużył się egzemplarzem zdefektowanym, w którym brakowało całych fragmentów tekstu. Braki te uzupełniono z karygodną lekkomyślnością popołniając przy tym szereg błędów, które fatalnie zniekształcały tekst i czyniły go zupełnie bezwartościowym dla wszelkich naukowych dociekań. [nota bene: Julian Bayer wydał podobiznę geometrii Grzepskiego jako pierwszej w języku polskim, a którą wykonał p. Seweryn Oleszczyński znany powszechnie litograf. [...] Książki tej dostać można w księgarniach warszawskich po cenie złp. 3 za egzemplarz]. [Wersja cyfrowa: <http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0225/>]

Następne wydanie, z 1929 roku, było bezkrytycznym przedrukiem wydania z roku 1861 i powtarzało wszystkie jego błędy. Wacław Krzyszkowski, wydawca czasopisma Przegląd Mierniczy, w przedmowie napisał: Oddajemy do rak czytelników III wydanie Geometrii Grzepskiego, będącej, jak stwierdza prof. dr. inż. F. Kucharzewski w swej pracy „Piśmiennictwo techniczne polskie”, - pierwszą książkę techniczną polską, a w szczególności pierwszym drukiem polskim, traktującym o geometrii. Bezcenny ten klejnot z r. 1566, będący chlubą naszego piśmiennictwa technicznego, jak również podobizna jego, wydana w r. 1861 przez Juliana Bajera, zostały już w końcu

XIX wieku zupełnie wyczerpane. Dlatego też obecnie, czyniąc zażość życzeniom techników polskich, wydajemy ponownie podobiznę Geometrii Grzepskiego w przekonaniu, że tym najcenniejszym za- bytkiem naszego piśmiennictwa technicznego, który winien się zna- leżć w każdej bibliotece, w ręku każdego technika - zainteresuje się również szerszy ogół społeczeństwa. Trzecie wydanie jest fotolito- graficzną podobizną wydania Bayera. Książeczka ma format tzw. „małej ósemki” (wymiar łamów 6 ½ x 12 ½ cm) [Format jest iden- tyczny z egzemplarzem defektowym pierwszego wydania, znajdującym się w Bibliotece Uniwersytetu Warszawskiego], druk gocki, z figurami w tekście. Arkusze oznaczone są kolejno literami od A do Q; całość składa się z 64 kart nieliczbowanych. [Wersja cyfrowa: <https://polona.pl/item/geometria-rok-1566,ODM1NTc3MDQ/>]

O IV wydaniu „Geometrii” Marceli Sawik w tekście pt. A JEDNAK NIE TĘDY BYŁA DROGA (notatka bibliograficzna) w PG z roku 1958 nr 2 str. 69 napisał: Wydana w październiku 1957 r. Miernicka Nauka Stanisława Grzepskiego jest jedną z najciekawszych pozycji wydawniczych z dziedziny historii techniki polskiej. Ta chronologicznie pierwsza polska książka techniczna, której autorem był jeden z najwybitniejszych uczonych złotego wieku naszej kultury, niewątpliwie zasłużyła na to, aby stać się pierwszą publikacją źródeł do dziejów nauki i techniki, wydaną przez Komitet Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk przy współudziale Komitetu Geodezji teje Akademii. Godne jest jednak uwagi, że ten cykl wydawnictw PAN zapoczątkowała właśnie Miernicka Nauka, a więc książka ściśle związana z historią geodezji polskiej; stąd też współudział w tym wydawnictwie Komitetu Geodezji. Przyjrzyjmy się teraz bliżej tej produkcji z punktu widzenia edytorskiego. We wstępie mamy pięknie napisane przez prof. Henryka Barycza studium biograficzne o Grzepskim, ciekawe dla każdego inteligentnego czytelnika, niezależnie od fachu jaki posiada. Rozbiór treści technicznej Miernickiej Nauki, opracowany przez inż. Kazimierza Sawickiego jest podany również w sposób popularnonaukowy. Pozostaje część najistotniejsza, a więc treść dzieła. Otóż oryginał jest naukowo opracowany przez mgr Andrzeja Siudutę, znawcę polszczyzny szesnastowiecznej. Zostało to dokonane według wszelkich zasad anatomii polonistycznej: z transkrypcją tekstu według dzisiejszej ortografii, zastosowaniem znaków diakrytycznych, opracowaniem wykazu odmian tekstów obydwu nakładów książki z r. 1566. Format książki (B5) jest przeszło dwa razy większy od oryginału. Figury tekstu oryginalnego zostały przerysowane, Przy jednoczesnym powiększeniu ich w stosunku 1:1,5. Podany w ten sposób tekst Miernickiej Nauki, zyskawszy na przejrzystości, stracił w ten sposób na oryginalności. Dla kogoż więc w tej postaci może być przeznaczony? Chyba tylko dla polonistów i historyków literatury, dla których tekst drukowany czcionką szesnastowieczną nie jest wcale atrakcją.

A więc edycja, zaprojektowana jako popularnonaukowa, stała się - w swej podstawowej części - wyłącznie naukową, przeznaczoną dla pewnej ilości specjalistów, o czym świadczy również i minimalny nakład książki, w ilości 600 egzemplarzy. Porównajmy - podane tu - reprodukcję karty tytułowej oryginału z jej transkrypcją: jest to przecież anatomicznie spreparowany szkielet pierwodruku. Nie chcąc być źle zrozumiany, muszę zaznaczyć, że chodzi mi tu nie o wartość edytorską tej pozycji wydawniczej, która jest niewątpliwa, lecz o jej przeznaczenie. Zainteresowanie się u nas historią techniki coraz bardziej wzrasta. Jeśli chodzi na przykład o historię geodezji polskiej, to najlepiej świadczą o tym ukazujące się na ten temat publikacje w kwartalniku PAN „Geodezja i Kartografia” i coraz większa ich ilość w „Przeglądzie Geodezyjnym”, a nawet i w innych miesięcznikach. Geodeci polscy interesują się widać historią swej pięknej i pożytecznej nauki, może nawet bardziej od techników innych specjalności, a przynajmniej więcej od innych na ten temat publikują. Wydaje się więc, że piękne dziełko Grzepskiego powinno być wydane przede wszystkim z myślą o geodetach. A tymczasem czytelnik-

geodeta, zamiast żywej Miernickiej Nauki, dostaje naukowo spreparowany jej kościotrup. Byłoby znacznie lepiej, gdyby sama treść Geometrii Grzepskiego została wydana jako przedruk anastatyczny (reprodukcja z oryginału), gdyż w obecnej swej postaci książka traci przede wszystkim na swej komunikatywności z czytelnikiem. Starodruk wydany w postaci odbitki zbliża czytelnika do historycznej rzeczywistości, natomiast transkrypcja ułatwia tylko czytanie tekstu, nie dając tych wzruszeń, co obcowanie bodajże nawet z imitacją oryginału. Jeśli chodzi o czytanie książki szesnastowiecznej, to z krojem jej czcionki (tak zwaną „szwabachą”), jak również i z dawną ortografią można doskonale się oswoić już po 10-15 minutach czytania. Chcąc więc bardziej spopularyzować to piękne dziełko, należało wybrać inną ku temu drogę, używając przy tym rady samego Autora i wydać je „nie dla tych, co nic innego nie czynią, jedno nad księgami siedzą”, no i w większym znacznie nakładzie. Pozostaje jeszcze drobna uwaga o pewnym niedomówieniu w przedśłowiu od redakcji książki. Jest tam wzmianka o tym, że „już w r. 1953 z inicjatywy Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk podjęto myśl wznowienia Geometrii to jest miernickiej nauki”. Nie powiedziano jednak czyja to była myśl, jak również nie wspomniano, że powstała ona poza Komitetem Geodezji. Otóż książka ta początkowo miała być wydana przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych i była nawet umieszczona w planie perspektywnym tej instytucji. Komitet Geodezji nie był więc pierwotnym inicjatorem tego wydawnictwa, gdyż myśl wznowienia tej książki podjął wcześniej ktoś inny. **Nomina sunt odiosa...**[1]

Nie jest to zresztą istotne, gdyż ważny jest tu sam fakt ukazania się tej nieprzeciętnej pozycji wydawniczej, dzięki zabiegom Komitetu Geodezji. Szkoda tylko, że ukazała się ona nie w tej postaci, w jakiej, spodziewano się ją ujrzeć. Mimo wszystko jest ona jak najbardziej godna zalecenia przede wszystkim geodetom jako wyjątkowa pozycja bibliofilska. Obawiam się jednak, czy - z uwagi na zbyt mały nakład - znajdzie się ją dziś na półkach księgarskich, po pół roku od daty wydania.

[Transliteracja: [http://rcin.org.pl/Content/62782/WA248\\_82531\\_SPXVI\\_grzepski-geometr\\_o.pdf](http://rcin.org.pl/Content/62782/WA248_82531_SPXVI_grzepski-geometr_o.pdf)]

Wydanie V reprintu GEOMETRII jest z 1970 roku. To egzemplarz książki drukowany na papierze czerpanym, którego karty nie zostały obcięte, aby zachować oryginalne brzegi arkuszy papieru czerpanego - nakład 240 egz. oraz 360 egz. na papierze drukarskim - wykonany w Wojskowych Zakładach Kartograficznych jako odbitka oryginalu z Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie na zlecenie Stowarzyszenia Geodetów Polskich z okazji 400 rocznicy śmierci autora GEOMETRII Stanisława GRZEPSKIEGO.



nału z Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie na zlecenie Stowarzyszenia Geodetów Polskich z okazji 400 rocznicy śmierci autora GEOMETRII Stanisława GRZEPSKIEGO.

[Wersja cyfrowa: <https://polona.pl/item/geometria-to-iest-miernicka-nauka-po-polsku-krotko-napisana-z-greckich-y-lacinski,ODU4NDU4Nw7/#info:metadata>]

...i na koniec retoryczne pytanie: czy z okazji zbliżających się 500 rocznicy urodzin Stanisława Grzepskiego i 460 rocznicy wydania „GEOMETRII” nadszedł czas do podjęcia decyzji o wydaniu kolejnego tj. VI reprintu pierwszej książki technicznej napisanej po polsku?

[1] Nie należy wymieniać nazwisk (w pewnych okolicznościach) <łac. dosł. nazwiska są nienawistne> ale jak łatwo zgadnąć to Kazimierz Sawicki vel. Marceli Sawik, którego sylwetkę opisałem w HiT\_ofonie pt. „Gdyby żył...” (Przegląd Geodezyczny z roku 2020 nr 2 str. 46-48), a biogram Stanisława Grzepskiego w Słowniku Biograficznym Geodetów i Kartografów Polskich (zeszyt 2 str. 52).

## Towarzystwo Okrętowców Polskich KORAB

### Podsumowanie 2020 roku

**mgr inż. Marcin Skrzyński**  
Prezes TOP KORAB

Rok 2020 był dla nas szczególny, gdyż cechował się wieloma ograniczeniami i zmianami, które silnie wpłynęły na sposób naszego funkcjonowania.

Pomimo tego udało się przeprowadzić większość z zaplanowanych spotkań, przy czym część z nich była w formule zdalnej. Oto ich zestawienie:

16 stycznia - Nadanie tytułu Członka Honorowego TOP Korab dla naszego kolegi Bogumiła Banacha.

19 lutego - Prof. dr hab. inż. Zygmunt Paszota zaprezentował autorską koncepcję przepływu strumienia mocy na spotkaniu pt. O strumieniu mocy w silniku lub w układzie napędowym.

22 kwietnia - KORAB CEMT Young 2020 - pierwsza w Europie międzynarodowa konferencja młodych naukowców i inżynierów aktywnych w sektorze technologii morskich, organizowana przez KORAB w imieniu CEMT we współpracy z RINA <https://www.topkorab.org.pl/category/konferencja-cemt/>

7 maja - Spotkanie klubowe pt. Przemysł Stocznioowy w Polsce przed wystąpieniem epidemii COVID-19.

4 czerwca - Finał Konkursu RINA KORAB 2020 połączony z prezentacją pt. Historia Koła Studentów Techniki Okrętowej Politechniki

cd. na str. 18

# Stowarzyszenie Geodetów Polskich



## Geometria to jest Miernicka Nauka, po polsku krótko napisana

**mgr inż. Ryszard Rus**  
Prezes SGP Oddział Gdańsk

**GRZEPSKI**emu Stanisławowi przez większość życia udawało się uchronić przed morowym powietrzem (określenie używane w historycznych czasach w celu wyjaśnienia rozprzestrzeniania się epidemii dżumy, czarnej ospy, cholery, tyfusu i innych, ostro zakaźnych chorób o dużym, falowym nasileniu i wielkiej śmiertelności), ale niestety w wieku 46 lat dosięgła go choroba „czarnej melancholii”, czyli dżumy. **Zmarł, 450 lat temu, 1 grudnia 1570 roku na terenie Akademii Krakowskiej, w izbie przyległej do lektorium.** [nota bene: w latach 1500–1750 odnotowano w Krakowie 92 epidemie, zdecydowanie najwięcej spośród polskich miast.]

W miesięczniku PROBLEMY z roku 1953 (zeszyt nr 12 - str. 815-816) znalazłem mało znany tekst mgr inż. KAZIMIERZA SAWICKIEGO pt. **Stanisław Grzepski autor pierwszego podręcznika technicznego po polsku pisanego.** Poniżej obszernie fragmenty:

...chcielibyśmy przypomnieć jedną z wybitniejszych, lecz niestety, mniej znanych postaci z czasów Zygmunta Augusta, jakim był Stanisław Grzepski. Biegły znawca łaciny, greki i hebrajszczyzny, badacz metrologii, autor słynnego wówczas dzieła o monecie hebrajskiej (syklu i talencie), interesuje nas tu jako autor pierwszego podręcznika technicznego pt. **Geometria to jest Miernicka Nauka, po polsku krótko napisana**, wydanego w r. 1566 w Krakowie. W przedmowie do swej książki pisze on, że **jest to rzecz nowa a w języku naszym przedtem niesłychana**, a dalej już w samym wykładzie powtarza,  **iż Geometria jeszcze nigdy w Polskim języku nie była ani sye jeszcze takowym rzeczora przysłuchali.** Jest to więc najdawniejszy nasz podręcznik polski geometrii stosowanej i pierwsza w ogóle książka techniczna polska [Tadeusz Czacki w swym dziele „O litewskich i polskich prawach” pisze co prawda, że widział w bibliotece Żaluskich „urywek” dzieła Andrzeja z Łęczycy o nauce mierniczej z r. 1555, a o „Geometrii” Grzepskiego nic nie wspomina, więc jej widać nie znał. Prawdopodobne jest, jak to twierdzi badacz dziejów naszego piśmiennictwa technicznego – Feliks Kucharski, że przeglądana przez Czackiego „Nauka Miernicza” nie była wykładem geometrii stosowanej do miernictwa, ale raczej nauką formalności przy rozgraniczaniu dóbr, stawiania znaków granicznych itp. Wyżej wspomniana praca Andrzeja z Łęczycy nie została odnaleziona].

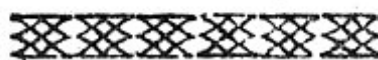
Na wstępie - wiersze łacińskie i dedykacja Stanisławowi Miłoszewskiemu, Łowczemu Belzkiemu, datowana: „Z Krakowa XX dnia Października MDLXV”. Po dedykacji przedmowa do czytelnika kończy się zdaniem: **Przetóż przeczytawszy raz ty Książki, jeśli ie drugi raz. przeczytasz, będziesz ie lepiej rozumiał niż za pierwszym razem: a im więcej się będziesz tym bawił, tym lepszym będziesz Geometrem.** Dalej następują na 51 stronach wiadomości wstępne z geometrii elementarnej, a następnie na 59 stronach - właściwa nauka miernictwa. Uczy tu Grzepski mierzyć na gruncie prostokąty, równoległoboki i trójkąty, a co do powierzchni koła, zaleca stosunek Archimedesesa - 22:7. Dalej następuje **Nauka o mierzeniu wysokości, dalekości y głębokości** przy użyciu „dioptry” lub

**G E O M E T R I A**  
**To jest/**  
**Miernicka Nauka/ po**  
**Polsku krótko napisana z**  
**Gręckich y z Łacinskich**  
**Ksiąg.**

**I Należy też tu iako nasz Miernicy zwykli mierzyć Imięnie na Włóki/ albo na łany.**

**I Item, Iugerum ROManum iako wieś Ie ma w sobie.**

**I Item, iako Wieże albo co innego wysokięgo zmierzyć/ albo dalekość iakę. Ta przykład/ kiedyby chciał wiedzieć/ iako daleko do Zamku przez błoto/ albo przez wodę. zc.**



**Teraź nowo wydana/ Roku 1 5 6 6.**

**W Krakowie/ Łazarz Andrysowic wybił.**

za pomocą cienia, lub innymi sposobami, opartymi na zasadzie podobieństwa trójkątów.

Bardzo obszernie została potraktowana część metrologiczna wykładu: o morgu, włóce, łanie i innych miarach powierzchni. Ta część dziełka Grzepskiego jest do dziś dnia źródłem pierwszorzędny. Z uwagi na ówczesne warunki wydawnicze, pewnego rodzaju ciekawostką jest „upomnienie” czytelnika na końcu książki: **Przy końcu tych tu książek mam cię upominać Czytelniku miły, iż figury nie wszędzie tak iakoby miały być są uczynione: przeto iż Mistrz, co ie rzezał, nie był potemu. Ale według pisanja sye sprawując, nie trudno sobie wszystkiego czego potrzeba poprawić możesz.**

Filolog władał znakomicie językiem polskim i to „pisanie” jest jasne, pełne prostoty, podane językiem czystym, a przy tym - słownictwo matematyczne i techniczne jest tu lepsze niż u wielu późniejszych autorów. Równie ciekawą jest metoda dydaktyczna wykładu, którą

by można nazwać „poglądową”. Grzepski w wielu wypadkach nie daje pełnego wykładu geometrii rozumowej z balastem dowodowym,



lecz opisując np. konstrukcję, niezbędną do wystawienia prostopadłej do danej prostej, odwołuje się zwyczajnie do oczywistości: **A żeby to tak było, tego by sye dowieść mogło, ale i kromia dowodów, każdy na Figurę patrząc, obaczy, że tak iest.**

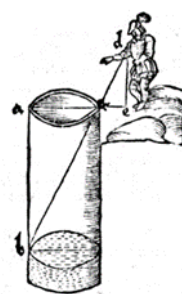
Nie był Grzepski matematykiem z powołania ani też ówczesnym miernikiem, więc tym bardziej należy podziwiać, że mógł tak doskonale wyłożyć wiadomości wstępne z geometrii i zebrać najpotrzebniejsze i praktyczne wskazówki w zakresie miernictwa. Według bezimiennego biografa [„Starożytności historyczne polskie” t. II.], do wydania podręcznika miernictwa Grzepski **miał okazać z przypadku znacznego, który się stał w Wilnie przy dworze króla Augusta, dla Geometrii głupiej Mierników na Podlasiu, którzy czasem przez pośrodek izby sznur ciągnęli dziury przewiercawszy.**

W świetle tych danych biograficznych jakże piękną i typowo humanistyczną staje się intencja, którą się kierował Grzepski, pisząc swój podręcznik: ...**Przeto ja** - pisze w przedmowie - **chcę Naród nasz ku tej tho Nauce pobudzić, napisałem po polsku ty książki nie wielkie. Pisać o tym ich przedtym dosyć, a zwłaszcza Euklides, starożytny autor Graecki, w którym y dziś ludzie uczeni sye kochają. Ale ia tu poprostu, iako nałacniey mogło być, pisał, aby każdy sam przez sye wyrozumieć mógł.**

Książka ta była widocznie jeszcze rozpowszechniona w końcu XVI w., gdyż słynny nasz matematyk Jan Brożek, wspominając swe lata młodzieńcze, pisał w r. 1619, że ojciec uczył go z niej miernictwa [J. Franke: „Jan Brożek”, Kraków 1884]. Brożek tak cenił tę książkę, że po r. 1629 wydał „Księdza Iana Broscivsa Przydatek pierwszy do Geometriy Polskiej Stanisława Grzebskiego” [wersja cyfrowa: <https://tiny.pl/72fbr>], a z taką czcią odnosił się do osoby autora, że np. przed notatkami (które miał zwyczaj umieszczać na wewnętrznej stronie okładek swych książek), zawierającymi cytaty z „Geometrii”, kładł taki uroczysty napis: „Te są słowa uczonego męża Stanisława Grzebskiego” [nota bene: w ówczesnych opisach nazwisko Stanisława również występuje w formie przez „b” lub w zlatynizowanej formie Grepsius].

Wiadomości biograficzne o Grzepskim są dość skąpe: więcej wiadomo o nim, jako o autorze, niż jako o człowieku i nauczycielu. Urodził się w r. 1524 we wsi Grzebsk koło Mławy. Z lat młodych przykładał się do nauki języków łacińskiego i greckiego, a później - hebrajskiego, w których doszedł do niepospolitej biegłości. Uczył się w Akademii Krakowskiej, gdzie w r. 1557 uzyskał pierwszy stopień bakałarza, a w r. 1563 wyższe stopnie filozoficzne, po czym powołany został do kolegium większego profesorów. Pierwszą pracą drukowaną Grzepskiego było wydanie w r. 1565 „Dwóch poematów Grzegorza Nazyanzeńskiego” z tekstem greckim oraz własnym komentarzem łacińskim, z dodaniem objaśnień wyrazów i pojęć. W r. 1566 wychodzi jego „Geometria”. Miał jeszcze poza tym Grzepski dwie prace o mierzeniu łana, pisane po łacinie. Spośród jego prac znane jest jeszcze dzieło łacińskie o sykle, monecie hebrajskiej i hebrajskich miarach, wydane w Antwerpii w r. 1568. Musiało ono zapewne zwrócić na siebie uwagę specjalistów skoro nawet było przedrukowane w

r. 1693 w Rotterdamie, a więc w 125 lat po pierwszym wydaniu. Wspomniany już nieznany biograf Grzepskiego podkreśla jego uczoność, wielką biegłość w łacinie, grece i hebrajszczyźnie.



Wychwała jego skromność, prostotę i zacność charakteru. Podaje, że Grzepski prowadził życie prawie ascetyczne, „nie mając żadnej pościeli, tylko, wezglówko skórzane, kładąc sobie pod głowę Pentateuchon [Pięciokąt Mojżesza: część Starego Testamentu], albo którą książkę grecką”. Jego

sposób myślenia może charakteryzować następujący wyjątek z komentarza do „Dwóch poematów Grzegorza Nazyanzeńskiego”: **Nie masz - powiada - przyczyny, dla której by się kto miał wynosić z dawności rodu swego, a nawet z przodków swoich sławności, osobliwie, jeżeli tych nie tak cnotą, jako raczej ciałą i fortuny tylko dobrami miał znakomitych. Zacnym człowiekiem nie ten ma być mianowanym, który miał sławnych cnotą dziadów i nad-dziadów, lecz ten, który własną duszę cnotami przyozdobił, przeto i my tych za lepszych mamy sądzić, którzy cnotliwie żyją, od owych, którzy od cnotliwie żyjących tylko pochodzą.**

Był więc Stanisław Grzepski wybitnym filologiem, znawcą starożytności i wielkim miłośnikiem matematyki, a szczególnie geometrii, którą za „najzacniejszą” uważał naukę. W końcu XVII w. wydanie „Geometrii” było widać wyczerpane, gdyż dzieło to przestało być znane. Stanisław Solski, autor wydanego w końcu XVII w. trzytomowego podręcznika pt. „Geometra polski” nie wspomina o nim wcale. Do pierwszej ćwierci w. XIX znany był tylko Solski. Nie wspominał o nim Tadeusz Czacki i dopiero Samuel Linde umieścił jego dzieło (nazywając autora Grzebskim) jako materiał leksyko-graficzny w spisie wyzyskanych źródeł swego „Słownika języka polskiego” [wersja cyfrowa: <https://www.wbc.poznan.pl/publication/509912>]. Szczegółowy rozbiór „Geometrii” podali: prof. Feliks Kucharczyński: „Nasza najdawniejsza książka o miernictwie” [wersja cyfrowa: <https://polona.pl/item/nasza-najdawniejsza-ksiazka-o-miernictwie,Nz1MzKxODc4/#info:metadata>] i prof. Samuel Dickstein: „Encyklopedia wychowawcza” tom 4.

Sawicki kończy swój tekst następująco: Jest to tylko jeden z fragmentów pracy i zasług tego wybitnego pracownika naukowego i pedagogicznego XVI stulecia. Reszta prac Grzepskiego czeka jeszcze na swoich badaczy a klejnot naszego piśmiennictwa technicznego - **„Geometria, to iest Miernicka Nauka”** - na swoje czwarte wydanie.

#### WARTO WIEDZIEĆ:

Pierwsza drukowana w Polsce książka matematyczna w języku łacińskim ukazała się w r. 1509 **„Algoritmus Magistri Joannis de Sacrobusto”**, wydana w Krakowie u Hallera. Jest to podręcznik arytmetyki cyfrowej Jana de Sacrobosco, uczonego angielskiego (John of Holywood).

Niewielu jednak ludzi zdaje sobie sprawę z faktu, że ówczesne społeczeństwo polskie dojrzało już i do tego, by domagać się literatury naukowej w języku polskim i korzystać z niej. A przecież w XVI stuleciu polska literatura matematyczna obejmuje takie trzy wspaniałe pozycje:

**„Algoritmus, To iest nauka Liczby, Polską rzeczą wydana: przez Księdza Tomasza Kłosa. Na trzy się części dzieli, Pierwsza będzie o osobach Liczby, Wtóra o Regule detri, Trzecia o rozmaitych rachunkach y o spółkach kupieckich”** Tomasza Kłosa, wydano w r. 1538. Jest to pierwszy drukowany podręcznik w języku polskim do nauki arytmetyki, rachunkowości na tzw. abakusie, po-

cd. ze str. 15

Gdańskiej KORAB założonego w 1924 roku.

12 sierpnia - pogrzeb Piotra Soyki, prezesa Grupy Kapitałowej REMONTOWA HOLDING, Członka Honorowego TOP Korab.

24 września - spotkanie klubowe i prezentacja kolegi Krzysztofa Gockowskiego pt. Śmieci, ścieki i odpady spożywcze generowane na pokładach statków – metody zarządzania nimi oraz ich wpływ na środowisko morskie.

24 września - nadanie tytułu Członka Honorowego koledze Jerzemu Czuczmanowi.

Jak pokazuje nasze kalendarium udało się zorganizować wiele ciekawych spotkań a przede wszystkim przeprowadzić pierwszą w Europie konferencję „KORAB CEMENT Young 2020” z udziałem prelegentów i słuchaczy z Europy i ze świata oraz jubileuszową 15-tą edycję konkursu RINA-KORAB.

Chciałbym wyrazić słowa ogromnego podziękowania i uznania dla wszystkich, dzięki którym te wydarzenia doszły do skutku i cieszyły się tak wielkim sukcesem.

Pragnę nadmienić, że jesienią 2020 roku podjęta została decyzja, aby uczynić z konferencji KORAB CEMENT Young imprezę cykliczną. Życzę sukcesów dla całego zespołu - będę trzymał kciuki za sprawne przygotowanie i przeprowadzenie tegorocznej edycji konferencji jesienią 2021.

Drodzy Członkowie i Sympatycy TOP KORAB,  
życzę Wam wszelkiej pomyślności w Nowym 2021 Roku!

## Loża Ekspertów

### Niezbędne elementy poeksploatacyjnego monitoringu składowiska fosfogipsów w Wiślinie w pobliżu Gdańska

*dr inż. Danuta Trokiewicz  
prof. dr hab. Andrzej Sadurski*

#### Wprowadzenie

Przeprowadzone badania składowiska fosfogipsów, zwanego także hałdą, uzasadniają konieczność monitorowania elementów określających oddziaływanie zanieczyszczeń występujących w składowanych odpadach na środowisko ze względu na możliwość jego skażenia i rozwoju chorób onkologicznych (Trokiewicz 1992; 2007; Instytut Medycyny Pracy Zdrowia Środowiskowego 2006; Boryło i in., 2009). Dotychczasowy monitoring prowadzony w Gdańskich Zakładach Nawozów Fosforowych w okresie eksploatacji hałdy nie obejmował niezbędnych elementów ochrony środowiska, ponieważ badano wyłącznie stężenie jonów fosforanowych, fluorkowych i siarczanych w odciekach z hałdy oraz pH i sporadycznie zawartość metali ciężkich.

Niekorzystna jest lokalizacja składowiska fosfogipsów na obszarze depresji i zaledwie 50 m od brzegu Martwej Wisły. Podłożem składowiska są osady plastyczne i miękkoplastyczne, relatywnie dobrze przepuszczalne (wybrano ponad 10 m przypowierzchniowej warstwy ilów do produkcji cegieł), o czym świadczą zanieczyszczenia z fosfogipsów migrujące do wód podziemnych, powierzchniowych, gleb, pól uprawnych i przenoszone wodami Martwej Wisły do Zatoki Gdańskiej, przyczyniając się do eutrofizacji jej wód (Trokiewicz, 2007). W okresie eksploatacji składowiska nagromadzono na niestabilnym podłożu ponad 16 mln ton fosfogipsów zanieczyszczonych pierwiastkami promieniotwórczymi, metalami ciężkimi, pierwiastkami ziem rzadkich, fosforanami, siarczanami i fluorkami (Trokiewicz, 2007). Zanieczyszczenia te migrowały do gleby przez kontakt z odciekami oraz poprzez pylenie fosfogipsów. Składowisko przekraczające wysokość 41 m i zajmujące około 34 ha, z czego pod hałdą znajduje się 26 ha, położone na obszarze zalewowym było niezabezpieczone lub niedostatecznie zabezpieczone przed zachodzącymi procesami

1.

erozji wodnej i uwalnianiem zanieczyszczeń przenoszonych w odciekach i ich infiltracją do podłoża hałdy, przy postępującym rozmyciu i osłabieniu zboczy oraz erozji eolicznej, związanej z emisją do atmosfery gazów i pyłów. Strefę ochronną składowiska szerokości do 500 m, nie do końca spełniającą warunki ochrony środowiska, wyznaczono dopiero w 1981 r. i w 1983 r. zmniejszono ją do 300 m. Składowisko fosfogipsów zamknięto w 2009 r., po zastosowaniu tzw. „rekultywacji biologicznej”, polegającej na pokryciu hałdy komunalnymi osadami ściekowymi (Granatowicz i in., 2008) oraz „rekultywacji technicznej” (Dembicki i in., 2007; Dembicki i in., 2008), w ramach której wykorzystano wszystkie możliwe sposoby zabezpieczenia hałdy przed skutkami osuwisk. Zbudowano na niej repery, służące między innymi do pomiarów naprężeń w masie składowanych odpadów. W okresie poeksploatacyjnym składowiska fosfogipsów wykazano znaczne zmniejszenie skażenia radiologicznego środowiska (Olszewski, 2015). Obecnie opracowywany jest przez Oddział Geologii Morza Państwowego Instytutu Geologicznego -PIB monitoring wód podziemnych w obszarze oddziaływania składowiska fosfogipsów.

#### 2. Zagrożenie środowiska w okresie eksploatacji składowiska i po jej zakończeniu

Zanieczyszczenia zawarte w fosfogipsach stanowią istotne zagrożenie środowiska ze względu na zdolność migracji w wodach powierzchniowych i podziemnych, glebach i akumulacji w roślinach oraz w organizmach zwierząt wskutek procesów ich wymywania przez opady deszczowe i pylenie składowiska. W fosfogipsach pochodzenia fosforytowego znajduje się rad ( $^{226}\text{Ra}$ ), radioołów ( $^{210}\text{Pb}$ ), polon ( $^{210}\text{Po}$ ) a 86% radioizotopów uranu i 70% radionuklidów toru przechodzi do nawozów fosforowych (Bem, 2005). Do najbardziej toksycznych izotopów promieniotwórczych w fosfogipsach zalicza się: ołów  $^{210}\text{Pb}$ , polon  $^{210}\text{Po}$ , rad  $^{226}\text{Ra}$ , uran  $^{234}\text{U}$ , uran  $^{235}\text{U}$  i tor  $^{234}\text{Th}$ . W fosfogipsie występują również biodostępne metale, między innymi takie jak: kadm Cd, miedź Cu, nikiel Ni, ołów Pb, cynk Zn, bar Ba i stront Sr, które stanowią poważne zagrożenie środowiska (flory i fauny), szczególnie podczas sztormów lub spiętrzeń wody w akwe-

nie Bałtyku Południowego (Trokowicz, 2007; Perez-Lopez i in., 2007).

Koncentracje zanieczyszczeń w składowisku fosfogipsów w Wiślinie charakteryzują się dużym rozrzutem wyników, ponieważ do produkcji nawozów fosforowych metodą „mokrą” w ciągu około 10 lat stosowano apatyty, które zawierają mniej uranu niż fosforyty, a następnie fosforyty marokańskie, przy czym obie warstwy fosfogipsów pochodzenia apatytowego i fosforytowego uległy częściowemu przemieszaniu podczas „rekultywacji technicznej” składowiska, co bardzo utrudnia pobranie reprezentatywnej próbki do badań w okresie poeksploatacyjnym składowiska.

Zagrożeniem może być gazowy radon ( $^{222}\text{Rn}$ ) powstający z rozpadu radu  $^{226}\text{Ra}$ , który w fosfogipsach występuje w znaczącej ilości (Turekian i in., 1974). Radon jest emitowany do atmosfery, a następnie wraz z opadem atmosferycznym migruje do powierzchniowej warstwy gleby, gdzie rozpada się do radioizotopu polonu  $^{210}\text{Po}$  (Karunakara i in., 2000). Według EPA (1992; 1998) dopuszczalny limit gęstości strumienia radonu wynosi  $0,74 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ . Pozostający w fosfogipsach rad ( $^{226}\text{Ra}$ ) jest częściowo wypłukiwany przez wody opadowe i może nagromadzić się w glebie, w wodach powierzchniowych i podziemnych. Natomiast polon i radioołów mogą pochodzić nie tylko z opadu atmosferycznego, ale również z rozpadu uranu  $^{238}\text{U}$  znajdującego się w glebie. Jednak głównym źródłem  $^{210}\text{Po}$  w glebie jest ołów ( $^{210}\text{Pb}$ ) zaabsorbowany przez substancję organiczną i minerały ilaste (Parfenov, 1974).

Z przeprowadzonych badań hałdy fosfogipsów w Wiślinie wynika, że nagromadzone odpady znacznie bardziej wzbogacone są w radioizotop polonu ( $^{210}\text{Po}$ ), niż w radioizotopy uranu, przy czym polon jest efektywniej związany z fosfogipsami i trudniej migruje do wody (Boryło i in., 2009). Pierwiastki promieniotwórcze i ich izotopy oraz biodostępne metale wykazują w fosfogipsach znaczną mobilność zależnie od odczynu wody (pH), potencjału oksydacyjno-redukcyjnego (Eh) i warunków meteorologicznych.

W hałdzie zachodzą procesy krasowe przyspieszające przepływy wód opadowych infiltrujących z powierzchni składowiska i ułatwiające migrację lugowanych substancji zanieczyszczających do podłoża hałdy. Jednak stwierdzona podczas tzw. „rekultywacji technicznej”, konsolidacja fosfogipsów w podstawie składowiska może utrudnić migrację radioizotopów i biodostępnych metali do wód podziemnych. Podkreślić należy, że wody podziemne w rozpatrywanym rejonie, są podatne na zanieczyszczenia, ponieważ nie mają lub też mają słabą izolację od powierzchni terenu (Nałęcz, 1999).

W składowisku fosfogipsów, w okresie jego eksploatacji, dominowały formy uranu sześciowartościowego U(VI), rozpuszczalne w wodzie, które z upływem czasu ulegają prawie całkowitemu wylugowaniu w następstwie intensywnych opadów lub topnienia śniegów i przechodzą do wód powierzchniowych i podziemnych (Trokowicz, 2007). W składowisku pozostaje głównie nierozpuszczalny w wodzie uran czterowartościowy U(IV) w nieznacznej ilości, który jest produktem redukcji U(VI), zachodzącej w głębi składowiska. Według Azonazi i in., (2001) z fosfogipsów marokańskich może przechodzić do wody nawet  $160 \text{ g/tonę}$  uranu. Gleby w rejonie składowiska mają odczyn kwaśny i bardzo kwaśny, a w takich warunkach przy niskim pH pierwiastki promieniotwórcze i metale ciężkie nie utrzymują się na powierzchni gleby i migrują do jej głębszych warstw oraz płytkich wód podziemnych, a także podlegają bioakumulacji w roślinach i negatywnie oddziałują na plody rolne (Trokowicz, 2007). Stwierdzono, że większe ilości zanieczyszczeń występują na ogół w części korzeniowej roślin, zwłaszcza w okresie eksploatacji hałdy i jej pyleńia (Skwarzec i in., 2010; Boryło, 2011).

Bioakumulacja zanieczyszczeń w roślinności zależy od rodzaju gleby, zawartości substancji organicznej, minerałów ilastych, tlenków glinu, żelaza i manganu oraz od odczynu pH gleby, a także

potencjału oksydacyjno-redukcyjnego (Eh), warunków klimatycznych i genotypu rośliny.

Na podstawie badań wód Martwej Wisły w październiku i grudniu 2008 r. (niedługo po powodzi) wykazano znaczący wpływ uranu pochodzenia fosfogipsowego (Boryło i in., 2009). Następnie odnotowano stosunkowo niskie stężenie uranu i polonu w wodzie pobranej wzdłuż głównego nurtu rzeki, co zdaniem autorów wskazuje, że procesy uwalniania tych radioizotopów do Martwej Wisły są powolne i mniej znaczące (Skwarzec i in., 2010). Jednakże uran w wodzie związany jest głównie z formą rozpuszczoną, ale przy wyższych  $\text{pH} > 5$  może ulegać sorpcji na wodorotlenkach żelaza, glinu, krzemu oraz jest adsorbowany przez glony (Markich, 2002). Natomiast polon  $^{210}\text{Po}$  jest absorbowany z toni wodnej przez bakterie i glony bardziej intensywnie niż ołów  $^{210}\text{Pb}$ , który szybko przechodzi do osadów dennych (Idoeta, Herrunz, 2011). Podczas stanów wysokiej wody w Martwej Wiśle, ładunki zanieczyszczeń wniesionych do rzeki mogą przedstawiać się na pola uprawne i dalej migrować do wód podziemnych lub poprzez bezpośredni kontakt dwóch rodzajów wód (Nałęcz, 1999). Istotne znaczenie ma czas trwania w wodzie ołowiu  $^{210}\text{Pb}$  i polonu  $^{210}\text{Po}$ , który zależy od parametrów hydrogeologicznych oraz warunków klimatycznych i dla izotopu

$^{210}\text{Pb}$  waha się od 0,6 do 5 lat, natomiast dla polonu  $^{210}\text{Po}$  wynosi około 1,5 roku (Rama Koide, Goldberg, 1961; Turekian i in., 1977).

Nowy problem powstał w wyniku pokrycia hałdy fosfogipsów osadami z komunalnej oczyszczalni ścieków w celu utworzenia na jej powierzchni pokrywy roślinnej, która zabezpiecza składowisko przed pyleniem, ale stwarza dodatkowe zagrożenie związane ze składem chemicznym tych osadów. Zawierają one bakterie, wirusy, grzyby, hormony EDCS (endocrine disrupting compounds), metale ciężkie, związki azotu i fosforu (Trokowicz, 2007). W komunalnych osadach ściekowych występują również radioizotopy (Olszewski, 2015), które mogą pochodzić z opadów atmosferycznych, jak również z procesów przebiegających w fosfogipsach. Osady te mogą osuwać się po zboczach hałdy, tworząc na jej powierzchni odkryte pola, a w razie podniesienia się poziomu wód mogą zanieczyszczać wody powierzchniowe i podziemne, zwłaszcza, że składowisko znajduje się na terenie zagrożonym podtopieniami. W zależności od warunków klimatycznych i postępującego ocieplenia klimatu mogą również w postaci zmineralizowanej migrować do atmosfery.

Zanieczyszczenia pochodzące z hałdy i komunalnych osadów z ściekowych, migrujące do Martwej Wisły i Zatoki Gdańskiej przyczyniają się do jej eutrofizacji i zakwitu sinic oraz zwiększonej liczebności bakterioplanktonu, co wiąże się ze stałym dopływem substancji biogennych. Wykazano również, że całkowite wyginięcie wodorostów przemysłowych (polski agar – agar) w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej jest spowodowane kumulowaniem się w widliku *Furcellaria fastigiata* i morskich *Fucus vesiculosus* metali ciężkich i pierwiastków promieniotwórczych (Trokowicz, Andrulewicz, 2020).

Przeprowadzone w okresie eksploatacji składowiska badania wód powierzchniowych – odcieków w zbiorniku retencyjnym i wód Martwej Wisły, gleb i roślinności wykazały znacznie większe oddziaływanie fosfogipsów na środowisko niż w okresie poeksploatacyjnym, wskutek wypłukiwania zawartego w hałdzie uranu, toru, polonu, radioołowiu oraz pylenia odpadów (Trokowicz, 2007; Boryło i in., 2009).

Według Olszewskiego (2015) skażenie radiologiczne środowiska w kolejnych latach po zamknięciu hałdy jest ograniczone do 300-400 m odległości. Znikoma jest zawartość radioizotopów:  $^{210}\text{Po}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$  i  $^{238}\text{U}$  w przypowierzchniowej warstwie gleby i w wodach powierzchniowych Martwej Wisły, natomiast spośród roślin pokrywa może być wykorzystana jako naturalny bioindykator zanieczyszczenia analizowanymi radionuklidami.

### 3. Wskazania dotyczące monitorowania składowiska

W związku z dezaktualizacją poeksploatacyjnego monitoringu w otoczeniu składowiska, opracowanego przez Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych (GZNF) w 2009 roku, który nie obejmuje m.in. wpływu radioizotopów na środowisko, wskazane jest przedstawienie niezbędnych elementów nowego monitoringu celem ochrony przed istniejącymi zagrożeniami.

Po zakończeniu składowania fosfogipsów i sporządzeniu ekranu z osadów dostarczonych z komunalnej oczyszczalni ścieków oraz ich zadarnieniu i wykształceniu się roślinności, można szacować wyraźny spadek infiltracji wód opadowych, do 50% ich wielkości, przy równoczesnym ograniczeniu stopnia wypłukiwania radioizotopów i biodostępnych metali pozostałych w fosfogipsach oraz powstrzymanie pylenia hałdy. Ponownie należy opracować bilans wodny składowiska, parametry hydrauliczne gruntów podłoża składowiska, wodoprzepuszczalność gruntów w podłożu i w sąsiedztwie, wałów otaczających i nagromadzonych odpadów (Sadurski, 2020). W obliczeniach natężenia migracji zanieczyszczeń i jej prognozy należy uwzględnić m.in. uziarnienie gruntów, zawartość substancji ilastej i organicznej, porowatość aktywną warstw wodonośnych i maksymalną pojemność sorpcyjną jonów w glebie. Ze względu na znaczną mobilność szkodliwych pierwiastków, pozostałych po eksploatacji hałdy w fosfogipsach, niezbędne jest monitorowanie ich stężeń w odciekach oraz emitowanego z fosfogipsów gazowego radonu zależnie od warunków meteorologicznych. Ze względu na konieczność prawidłowej oceny zanieczyszczenia gleby i roślinności pierwiastkami promieniotwórczymi i metalami ciężkimi, należy określić rodzaj gleby, odczyn pH, potencjał oksydacyjno-redukcyjny Eh i wielkość opadów atmosferycznych w okresie roku, w którym pobrano próbki do badań. Dotychczas nie zbadano nagromadzenia zanieczyszczeń pochodzenia fosfogipsowego w osadach dennych Martwej Wisły, zwłaszcza że następuje zmiana odczynu migrujących odcieków z pH = 2 na zasadowy wód rzeki pH = 8, co wskazuje na możliwość wytrącania się ich z wody i zwiększenia zdolności sorpcyjnych tych osadów. Nie określono również zasięgu uwolnionych zanieczyszczeń, gdyż nie jest to możliwe na podstawie starych piezometrów.

Dobrym wskaźnikiem zasięgu migracji są pierwiastki promieniotwórcze uran i tor o dłuższym czasie półtrwania. Niezbędne jest monitorowanie poziomu wód podziemnych zgodnie z ustalonym kierunkiem ich przepływu i objętości odcieków w zbiorniku retencyjnym oraz stanów i przepływów wód powierzchniowych Martwej Wisły – próbki do badań najlepiej pobierać w okresie posztormowym. Konieczne jest zastosowanie nowych wskaźników zanieczyszczenia tych wód, takich jak: uran, tor oraz biodostępne metale: kadm, miedź, nikiel, ołów, cynk, bar, stront oraz siarczany, fosforany, fluorki i chlorki, a także uwzględnienie parametrów fizyko-chemicznych. Konieczna jest również walidacja procesów analitycznych stosowanych w badaniach. Do niezbędnych badań należy włączyć oceny stateczności zboczy składowiska i osiadanie hałdy oraz rozpoznanie natężenia procesów krasowych.

Ze względu na wieloletnie oddziaływanie składowiska na strefę przybrzeżną Zatoki Gdańskiej i jej biocenozę (Trokowicz, 2020) celowe jest także oznaczenie zawartości pierwiastków promieniotwórczych i metali biodostępnych w osadach ujścia Martwej Wisły. Nowy certyfikowany monitoring powinien być prowadzony przez następne dziesięciolecie z uwagi na znaczne ładunki substancji toksycznych, uwalnianych z hałdy do środowiska. Jednak niemożliwa jest jednoznaczna ocena szkodliwego oddziaływania składowiska fosfogipsów na środowisko po upływie kilkunastu lat od jego zamknięcia i przy braku tła określającego lokalne standardy jakości środowiska.

### Literatura:

- AZOUAZI M., OUAHIDI Y., FAKHI S., ANDRES Y., ABBE J.CH., BENMANSOUR M. 2001 - Natural radioactivity in phosphates, phosphogypsum and natural waters in Morocco. *Journal of Environmental Radioactivity*, 54: 231-242
- BEM H., 2005 – Radioaktywność w środowisku naturalnym. Wyd. PAN. Łódź
- BORYŁO A., NOWICKI W., SKWARZEC B., 2009 – Isotopes of polonium  $^{210}\text{Po}$ , uranium  $^{234}\text{U}$  and  $^{238}\text{U}$  in industrialized areas in Poland (Wiślinka). *Intern. Journ. of Environment. and Analytical Chemistry*, 89:677-685
- BORYŁO A., SKWARZEC B., 2011 – Bioaccumulation of polonium  $^{210}\text{Po}$ , uranium  $^{234}\text{U}$  and  $^{238}\text{U}$  in plants around phosphogypsum waste heap in Wiślinka (Northern Poland). *Radiochimica Acta*, 99: 1-13
- DEMBICKI E., SADURSKI A., CICHY W., SPRYNSKY M., 2007 - Ocena w sprawie skuteczności rozwiązań zaproponowanych przez Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych, mających na celu zabezpieczenie hałdy fosfogipsów przed jej oddziaływaniem na środowisko w Wiślinkie k. Gdańska. Ekspertyza, mat. niepubl. Politechnika Gdańska. Gdańsk
- DEMBICKI E., CICHY W., CUDNY M., SKALESIŃSKI K., 2008 – Techniczny sposób zamknięcia składowiska fosfogipsów w Wiślinkie. Rekultywacja techniczna, t.1. Geosyntex. Gdynia
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) 1992 – National emission standards for hazardous air pollutants, national emission standards for radon emissions from phosphogypsum stacks. Federal Register 57(107)23, 305. Final Rule (40CFR61). Washington, USA
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) 1998 – Code of Federal Regulation. Title 40, vol. 7, parts 61.202 and 61.204 (40CFR 61). Washington, USA
- GDAŃSKIE ZAKŁADY NAWOZÓW FOSFOROWYCH (GZNF) - Fosfory – Ciech), 2009 Program monitoringu w fazie poeksploatacyjnych elementów ochrony środowiska wokół składowiska fosfogipsów w Wiślinkie, Pruszcz Gdański. Mat. niepubl., Gdańsk
- GRANATOWICZ J., KOT A., SUKOWSKI T., PODLEŚNY A., 2008 – Techniczny sposób zamknięcia składowiska fosfogipsów w Wiślinkie. Rekultywacja biologiczna, t. 2. Mat. niepubl. Pracownia Modelowania Hydrogeol. Gdańsk
- IDOETA R., HERRUNZ M., LEGARDA T., 2011 – The disequilibrium between  $^{210}\text{Po}$  i  $^{210}\text{Pb}$  in raw and dring waters. *Applied Radiation and Isotopes*, 69 (1): 196-200
- INSTYTUT MEDYCYNY PRACY I ZDROWIA ŚRODOWISKOWEGO, 2006 – Ocena ryzyka zdrowotnego mieszkańców Wiślinki, związanego z oddziaływaniem hałdy fosfogipsów. Mat. Niepubl., Sosnowiec
- KARUNAKARA N., ARADHANI D.N., MAHESH H. M., SOMASHEKARAPPA H. M., NARAYANA Y., SIDDAPPA K., 2000 – Distribution and enrichment of  $^{210}\text{Po}$  in the environment of Kaiga in South India. *Journal of Environmental Radioactivity*, 51: 349-362
- MARKICH S.J., 2002 – Uranium speciation and Bioceravailability in Aquatic Systems, An Overview. *The Scientific World Journal*, 2: 707-729
- NAŁĘCZ T., 1999 – Atlas Geochemiczny Pobrzeża Gdańskiego. Część II. Zagrożenie jakości wód podziemnych. Wyd. PIG. Warszawa
- OLSZEWSKI G., 2015 – Skażenie radiochemiczne środowiska przyrodniczego wokół hałdy fosfogipsów w Wiślinkie w pobliżu Gdańska. Praca doktorska. Niepubl. Wydział Chemii Uniw. Gdańskiego. Gdańsk
- PARFENOV Y. D., 1974 – Polonium 210 in environment and in human organism. *Atomic Energy Reviews*, 12: 75-143
- PEREZ-LOPEZ R., ALVARES-VALERO A. M., NIETRO J.M., 2007 – Changes in mobility of toxic-elements during the production of phosphoric acid in the fertilizer industry of Huelva (SW Spain and environmental impact of phosphogypsum wastes. *Journ. of Hazardous Material*, 148: 745-750
- RAMA, KAIDE M., GOLDBERG E.D., 1961 – Lead-210 in natural waters. *Science*, 134: 98-99
- SADURSKI A., TROKOWICZ D., 2020 – Konieczność walidacji monitoring wód podziemnych w rejonach starych składowisk na przykładzie składowiska fosfogipsów w Wiślinkie (Żuławy Gdańskie. *Przegl. Geologiczny* (w druku).
- SKWARZEC B., BORYŁO A., KOSIŃSKA A., RADZAJEWSKA S., 2010 – Polonium ( $^{210}\text{Po}$ ) and uranium ( $^{234}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ) in water, phosphogypsum and their bioaccumulation in plants around phosphogypsum waste heap in Wiślinka (Northern Poland). *Nukleonika* 55: 187-195
- TROKOWICZ D., 1992 – Utilization of microbiological leaching of heavy and radioactive metals from phosphogypsum as necessary requirement of protection of environment. *Baltic Eco Working Conference*, 22-25 April 1992. Proc. of Conf. Tallin
- TROKOWICZ D., 2007 – Wpływ składowiska fosfogipsów na środowisko i eutrofizację Zatoki Gdańskiej. Posiedzenia Naukowe – 2 października (<http://www.pgi.gda.pl>) Oddział Geologii Morza PIG-PIB. Gdańsk
- TROKOWICZ D., 2019 – Zagrożenia związane z oddziaływaniem składowiska zwanego hałdą na środowisko. *Biuletyn Informacyjny Pomorskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT w Gdańsku* nr 26, 30-32.
- TROKOWICZ D., ANDRULEWICZ E., 2020 – Historia polskiego agar-agar otrzymywanego z wodorostów Zatoki Puckiej i niespodziewany ciąg dalszy. *Biuletyn Informacyjny Pomorskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo- Technicznych NOT w Gdańsku*, Nr 29/30: 38-41
- TUREKIAN K.K., NOZAKI Y., BENNINGER L.K., 1977 – Geochemistry of atmospheric radon and radon products. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 5: 227-255

# Jakość w pomorskim



## Gwiżdż na błędy czyli whistleblowing

**prof. zw. dr hab. Małgorzata Z. Wiśniewska**  
Przewodnicząca Kapituły  
Konkursu o Pomorską Nagrodę Jakości

Zjawisko o nazwie *whistleblowing* po raz pierwszy dotyczyło przypadku z roku 1971 kiedy to amerykański polityk i aktywista Ralph Nader apelował o sygnalizowanie możliwych zagrożeń w odniesieniu do różnego typu skandali gospodarczych, jakie wówczas nękały Stany Zjednoczone. Samo określenie wywodzi się, w dosłownym znaczeniu, od gwiżdżania (ang. *blow the whistle*). Kultura *whistleblowingu* sięga korzeniami amerykańskiej Deklaracji Niepodległości i wynika z zagwarantowanego w niej prawa do wolności wypowiedzi i krytyki władzy publicznej. *Whistleblowing* jest wykorzystaniem przez pracownika prawa do wolności wypowiedzi, ujawniających nadużycia każdej władzy, w sytuacji gdy owa władza zdradza i sprzeniewierza się zasadom zaufania publicznego. Rozwój zainteresowania *whistleblowingiem* rozpoczął się wraz z pojawiającą się koniecznością sygnalizowania różnych przewinień o charakterze korupcyjnym. Dziś działanie to uważane jest za powszechne narzędzie wspomagające skuteczne zarządzanie, chociaż wciąż budzi poważne kontrowersje. Według Transparency International *whistleblowing* odnosi się do ujawniania lub informowania o nadużyciach, które dotyczą nie tylko korupcji i działań przestępczych, ale także niedopełniania obowiązków, decyzji podjętych bezprawnie, sytuacji zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa publicznego oraz środowiska naturalnego oraz wielu innych rażących zaniedbań w zarządzaniu, w tym działań mających na celu ukrycie danych nieprawidłowości. Kluczową rolę pełni tu tzw. demaskator, czyli „każda osoba, która zgłasza lub ujawnia informacje o zagrożeniu lub szkodzie względem interesu publicznego pojawiającej się w kontekście ich pracy”, przy czym określenie „zgłaszanie” (lub raportowanie, informowanie) dotyczy sprawozdawczości wewnętrznej (*whistleblowing wewnętrzny*) w ramach danej organizacji, natomiast termin „ujawnianie” odnosi się do zgłaszania zagrożeń lub szkód do zewnętrznego organu lub opinii publicznej (*whistleblowing zewnętrzny*) (Y. Motarjemi, *Whistleblowing: Food Safety and Fraud*, „Food Safety Magazine” 2014, June/July). *Whistleblowerem*, czyli sygnalistą, demaskatorem (informatorem w słusznej sprawie), może być każdy pracownik sektora publicznego lub prywatnego albo też inna osoba, która dysponuje informacją na temat błędu, nadużycia i jednocześnie ponosi ryzyko działań odwetowych ze strony podejrzanego (M. Kutera, *Whistleblowing jako narzędzie wykrywania oszustw gospodarczych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Szkoła Główna Handlowa” 2016, Z. 152). O pożyteczności i konieczności wykorzystania tego zjawiska mówi się ostatnio coraz głośniejsze w kontekście bankowości (by chronić przed nadużyciami finansowymi), szkolnictwa wyższego (by zwalczać nieuczciwość w nauce), transportu lotniczego, energetyki nuklearnej, ochrony zdrowia, przemysłu spożywczego, środowiska i innych obszarów – tam gdzie nieprawidłowości mają poważne skutki społeczne, a sama demaskacja wydaje się być najbardziej pożądaną i skuteczną. Z tego też powodu, na całym świecie, szczególnie w branżach wysokiego ryzyka, tworzy się systematycznie tzw. kodeksy *whistleblowingu*, pozwalające nie tylko oswoić się z tym zjawiskiem, ale nade wszystko, stworzyć warunki dla jego zastosowania. Opisuje się w nich kwestie szczególnej troski, wymagające bieżącego



Foto: abblu.pl

go monitorowania i zgłaszania, w przypadku zaobserwowanych naruszeń, ale także, m.in. sposoby ochrony osób przed posądzeniem o donosicielstwo, służące tworzeniu właściwego klimatu do raportowania błędów, mogących zaszkodzić organizacji i jej interesariuszom. Jest to szczególnie ważne w krajach, w których wspomniane donosicielstwo jest ściśle powiązane z dramatyczną historią, np. wojenną, w tym z działaniem konfidentów. Jak piszą znawcy, obecnie *whistleblowing* to istotne, lecz niedoceniane, narzędzie służące wykrywaniu i ograniczaniu przestępczości w spółkach/organizacjach gospodarczych, sprzyjające poprawie efektywności władania korporacyjnego. Zasady dobrych praktyk zalecają m.in. tworzenie komitetów rady nadzorczej ds. audytu. W krajach anglosaskich do ich podstawowych powinności należy – poza nadzorem nad funkcjonowaniem systemu zarządzania ryzykiem (nie tylko finansowym) – nadzór nad prawidłowym zaprojektowaniem i przeprowadzeniem audytu wewnętrznego, a także promowanie etycznych działań i uczciwości. Służy temu m.in. realizacja programu etycznego, którego elementami są procedury i infrastruktura tworzone w celu zapewnienia pożądanego przepływu informacji. Pomocne w tym są narzędzia umożliwiającej pracownikom zgłaszanie informacji o naruszeniach, takie jak „gorące linie” telefoniczne, infolinie działające na zasadzie outsourcingu (np. Linia Etyki firmy Deloitte, system MACH firmy Grant Thornton), a także fora internetowe lub tzw. „etyczne skrzynki” e-mailowe. W Wielkiej Brytanii *whistleblowing* uregulowany jest co najmniej od lat 90. XX w., a obecna ustawa, tzw. PIDA (Public Interest Disclosure Act 1998), uważana jest przez niektórych za wzorcową. Jednocześnie regulacja ta, jako tzw. zgłoszenie kwalifikowane, uznaje jedynie zgłoszenie poufne, czyli nieanonimowe, co z kolei wymaga większego zaufania do adresatów (W. Rogowski, E.C. Sigler, *Whistleblowing, czyli czego się nie robi dla pozyskania zaufania Inwestorów*, „Przegląd Corporate Governance” 2007, nr 2, 10).

W Polsce jako przykład ugruntowania się opisywanego zjawiska można wskazać przypadek bankowości, gdzie *whistleblowing* jest obowiązkowy i regulowany Prawem bankowym, implementującym dyrektywę CRD IV, która weszła w życie w dniu 1 listopada 2015 roku (Ustawa z dnia 5 sierpnia 2015 r. o nadzorze makroostrożnościowym nad systemem finansowym i zarządzaniu kryzysowym w systemie finansowym (Dz.U. z 2015 r. poz. 1513)). Równolegle też, w wielu podmiotach, np. w branży spożywczej, funkcjonują

tw. kodeksy, polityki *whistleblowingu*, opracowywane przez różne organizacje, takie jak Coca-Cola czy Mc Donald's, w których specyfikuje się określone zasady zachowania, w tym prawa pracownika w tym zakresie. Co ważne, dotyczą one również dostawców. Warto też podkreślić, iż w roku 2014 ukazało się Zalecenie Rady Europejskiej CM/Rec (2014)7 w sprawie ochrony demaskatorów. Zachęca się w

nim państwa członkowskie do rozwoju silnych krajowych ram ułatwiających i chroniących tego typu osoby. Zalecenie określa ponadto szereg kluczowych zasad dotyczących sposobów i kanałów zgłaszania i ujawniania informacji, mechanizmów ułatwiających raportowanie i ujawnianie, a także wskazuje na potrzebę ochrony i zachowania tożsamości osób, które w tym procesie uczestniczą.

## POMÓŻMY ADRIANOWI POWRÓCIĆ DO ZDROWIA

Adrian urodził się z rzadką chorobą – wrodzoną łamliwością kości.

W styczniu 2018 roku uległ wypadkowi komunikacyjnemu. Obrażenia były tak poważne, iż obawiano się, że tego nie przeżyje. Mimo licznych obrażeń twarzoczaszki, wybitych zębów stałych i utracie oka, Adrian nie traci nadziei na wyzdrowienie - nie poddaje się, jest ambitny i dobrze się uczy. Jest już po kilku poważnych operacjach odtworzenia kości twarzy, wkrótce czekają go kolejne.

Blizn przybywa, a czeka go jeszcze wieloletnie leczenie i bardzo kosztowna rehabilitacja, która przewyższa możliwości finansowe rodziny.

**Zwracamy się do Państwa z prośbą o przekazanie 1% podatku jak i darowizn na leczenie i rehabilitację Adriana.**

**Za każdą pomoc serdecznie Państwu dziękujemy.**

### Rodzice



Darowizny prosimy kierować na konto Fundacji:

Wpłaty krajowe: 89 8944 0003 0000 2088 2000 0010

Wpłaty zagraniczne: EUR PL 76 8944 0003 0000 2088 2000 0050

USD PL 97 8944 0003 0000 2088 2000 0060

SWIFT/BIC: GBW CPL PP

Tytułem: dla Adriana Szmurło 661/S

1%

KRS 0000186434

Cel szczegółowy:

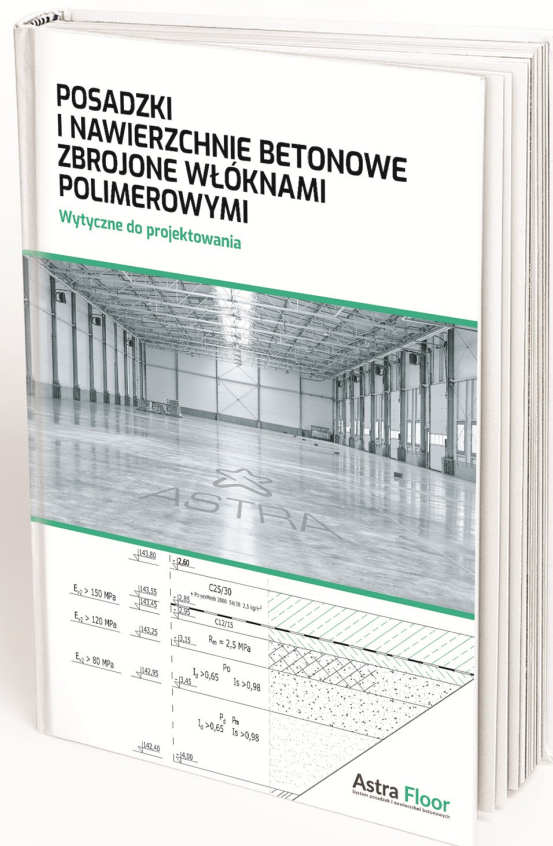
ADRIAN SZMURŁO 661/S

Fundacja Pomocy Osobom Niepełnosprawnym „SŁONECZKO” | 77-400 Złotów, Stawnica 33A

# PIERWSZE W POLSCE WYTTCZNE DO PROJEKTOWANIA POSADZEK Z WŁÓKNAMI POLIMEROWYMI

Kompendium wiedzy dla:

- Inwestora
- Projektanta
- Wykonawcy



Polyex Duro  
38/48 mm

**MAKROWŁÓKNA**

Polyex  
Mesh 2000  
24/38/54 mm

MK 40

ASTRA Z50

**DODATKI MINERALNE**

TU ZAMÓWISZ:

[www.astra-polska.com/wytczne](http://www.astra-polska.com/wytczne)

Tel.: 58 692 00 96

[biuro@astra-polska.com](mailto:biuro@astra-polska.com)

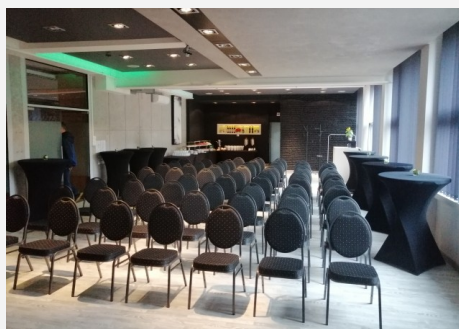


# DOM TECHNIKA NOT W GDAŃSKU ZAPRASZA

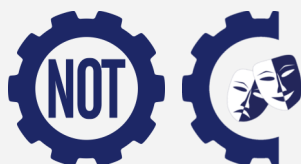
Oferujemy możliwość wynajęcia **sal konferencyjno-szkoleniowych oraz Sali Teatralnej**, zlokalizowanych w Domu Technika NOT przy ul. Rajskiej w Gdańsku.

Naszym atutem jest wyjątkowa lokalizacja w sercu Starego Miasta, w pobliżu węzła komunikacyjnego PKP/SKM/ZTM.

W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się szeroka gama ośrodków noclegowych. Podczas trwania wydarzenia w Domu Technika profesjonalny personel zadba o dobry i sprawny jego przebieg oraz rozwiąże wszelkie problemy organizacyjne i techniczne, a mieszcząca się w Domu Technika firma cateringowa zadba o Państwa potrzeby w zakresie zapewnienia poczęstunku.



## WYPOSAŻENIE SAL:



**TEL. 58 321 84 01**

**ADMINISTRACJA@GDANSK.ENOT.PL**

**GDANSK.ENOT.PL**



### BIULETYN INFORMACYJNY POMORSKIEJ RADY FSNT NOT W GDAŃSKU

Redaktor Naczelny: dr inż. Jan Bogusławski; Opracowanie: inż. Paulina Orłowska, mgr Barbara Wiśniewska

Kontakt z Zarządem i Biurem Pomorskiej Rady:

Gdańsk, ul. Rajska 6; tel. +48 58 321 84 84; e-mail: [biuro@gdansk.enot.pl](mailto:biuro@gdansk.enot.pl), [gdansk.enot.pl](http://gdansk.enot.pl)

*Opinie zawarte w artykułach przedstawiają poglądy autorów. Pomorska Rada nie ponosi za nie odpowiedzialności.*